No.47

PROSPECTS OF SCIENCE

آفاق العلم

مجلة العلوم والمعرفة للجميع

يونيو – يوليو 2014

سر الوجود



الرحلة إلى المريخ



نصائح صحية



تكنولوجيات ننتظرها من المستقبل



آفاق العلم – العـدد رقم 47

محتويات العدد

يونـيو – يولـيو 2014

الأبواب الثـابـتة

أسـرار كـونية

المذنبات هي عـبارة عـن أجسام غـامضـة؛ فهي تمـر في السماء من فترة لأخـرى قبل أن تعـود إلى عالمها الخفي.. عـلماء مخـتلفون يؤكـدون أن هـذه الأجسام يمكـنها تقديم الكثير من المعـلومات عن الكـون وأصل الحـياة.. لهـذا أطلقت وكـالة الفضـاء الأوروبية ESA مركـبة رووزيتا عـام 2004 باتجـاه مذنب 67P تشـوريوموف – جـيرازيمنكو، حـيث سـينفصل عنها مسـبار Philae ليهـبط عـلى سطح المذنب في شهر نوفمبر المقبل، ويقوم بالحـفر مسـافة تصـل إلى 20 سـنتيمتراً ويحلل ما يحصل عليه في حـين تصـور الكـاميرات البانورامية كـل ما يحـيط به على سطح المذنب.

1) الإطـلاق تم في 2 مارس 2004
2) تمت إفاقة روزيتا في 20 يناير 2014
3) روزيتا تبدأ عـملية الفرملة في 21 مايو 2014
4) مسبار Philae يهبط على سطح المذنب 67P في 11 نوفمبر 2014

رياح شمسية
النواة الخفية للمذنب
100 ألف وحـدة فلـكية
سحابة أورت
حزام كويبر
50-30 وحـدة فلـكية
مدار نبتون
الوحـدة الفلـكية = 150 مليون كيلومتر

كلمة العـدد

عـدد جـديد نقابل فيه قراءنا، يحـدونا معـه الأمل بأن نكـون قد وفقنا في اختـيار موضـوعـات وملفات تحـظى بإعجـابكم.

لمـاذا نحـن موجـودون؟ وهـل نحـن بالفعل موجـودون في هـذا العـالم؟ وهل الوجـود حـقيقة أم مجرد وهـم وخـيال؟ أسـئلة أزلية حـاولت الأديان في كـل الأزمـنة والأمكـنة الإجـابة عـنها.. والآن، بعـد كـل مـا تمكـنا من معـرفته عـن الكـون، يحـاول العـلماء تقديم أجـوبة جـديدة، تدعـمها الأدلة هـذه المرة – "سـر الوجـود" (صفحة 18).

وكـالة الفضـاء الأمـريكية قـامت بعـرض تصـميم جـديد لبزات رواد الفضـاء الذين من المنتظـر إرسـالهم إلى المـريخ... وكالة الفضـاء الروسية قامت بوضـع رواد في رحـلة افتـراضـية إلى المريخ لدراسـة تأثير السـفر الطـويل الأمـد عـلى الصـحة النفسـية والجـسدية عليهم.. ما مـدى واقعـية تنـظيم رحـلة إلى الكـوكـب الأحـمر؟ مـا الذي نعـرفه حتى الآن؟ وما هـي مخـاطر هـذا الأمر على حـياة مسـافري الفضـاء؟ – "الرحـلة إلى المريخ " (صفحـة 37).

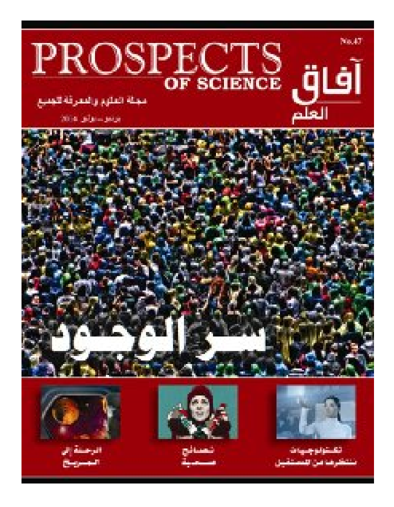
وفي قسـم آخـر من مجـلتنا، نبحـث فيما يتعـلق بعـدد مـن الأمـراض التي تصـيبنا، كـيفية التعـامل معـها، مـا الذي يتوجـب علينا عـملـه إن أصـبنا بالمرض؟ ومـا الذي يجـب عـلينا تجـنبه والامـتـناع عـنه – " نصائح صـحية " (صفحـة 33).

لطـالمـا تحـدث العـلماء عـن اختراعات وتقنيات توفر لنا إمكانيات كبيرة وتسمح لنا بالاستفادة من علوم وأبحاث عديدة تمت خلال السنوات والعقود الماضية – " تكنولوجيات ننتظرها من المستقبل " (صفحـة 33).

إضـافة إلى المزيـد من المقالات والأخـبار العـلمية المثيرة للاهـتمام.

نتمنى لكم قراءة ممتعة و مفيدة.

إياد أبو عـوض – رئيس التحـريـر
eyad_abuawad@sci-prospects.com
http://eyad-abuawad.blogspot.com



للإتصال بنا

للتعليق على محتوى المقالات وتقديم اقتراحـات خـاصة بالمجلة في أعدادها القادمة، وللراغبين في الإعلان، يمكنكم مراسلتنا على أحد العناوين التاليـة:

editor@sci-prospects.com
sci_prospects@yahoo.com

الرجـاء كتابة الاسم و الدولة المرسل منها الايميل بوضوح في مراسلاتكم.

للحصـول على معلومات إضـافية عن المجلة، يمكنكم زيارة أحد موقعي المجلة على الإنترنت:

www.sci-prospects.com
www.freewebs.com/sci_prospects

أو على تويـتر:
@ProspectsOfSci



اختبار دماء صناعية على البشر

تحاول مجموعة من العلماء من جامعة إدنبرة باسكتلندا إطلاق مشروع يتعلق بعمل اختبارات لاستخدام دماء صناعية تم إنتاجها معملياً على البشر، وذلك ابتداءً من العام 2016؛ وذلك للفائدة الكبيرة التي ستجلبها في التحرر من الحاجة إلى متبرعي دم يتم استعماله خلال العمليات الجراحية، من دون أي قلق من انتقال عدوى من شخص إلى آخر عن طريق الدم المتبرع به.. الفريق يعمل الآن من أجل التوصل إلى أسلوب يكفل تطوير التكنولوجيا المستخدمة، وذلك بعد ملاحظة أن نصف عدد الخلايا لا يتحول بالفعل إلى خلايا دم حمراء.



هذا وكان العلماء قد نجحوا في إنتاج خلايا الدم عن طريق استعمال خلايا جذعية، وذلك في إطار مشروع بلغت تكلفته نحو 5 ملايين جنيه إسترليني.. البروفيسور مارك تيرنر رئيس فريق البحث يؤكد أن « النجاح في تنفيذ عملية نقل دم من هذا النوع سيمثل أول خطوة على طريق السماح لكل شعوب الأرض بالاستفادة من هذه التقنية ».

جدير بالذكر أن الخلايا بحاجة إلى قرابة شهر لكي تتمكن من إنتاج الدماء الصناعية، واستخدامها سيسهم بشكل ملحوظ في تقليص تكلفة عمليات نقل الدم، إن تم إنتاجها بكميات كبيرة.

واتسون.. يساعد في البحث عن علاج للسرطان

كشفت شركة IBM عن أن كمبيوترها الخارق "واتسون" سيستخدم في التوصل إلى أفضل أنواع العلاج لأحد الأنواع الشائعة من سرطان المخ.. وسيقوم العلماء بالاستفادة من هذا الجهاز في عملية تحليل الحمض النووي لمرضى الورم الأرومي الدبقي، لكي يقوم بعد ذلك بربط النتائج التي يتم الوصول إليها بالمعلومات الطبية المتاحة والمتعلقة بشكل مباشر بهذا المرض.. رئيس مركز نيويورك للجينات روبرت دارنيل أكد أنه وخلال العقد الماضي، حدث تقدم كبير في فهم طبيعة عمل الجين الناقل للسرطان، مشيراً إلى أن هذا المشروع يهدف إلى تحديد علاجات تخفف من آلام المرضى المصابين بهذا الورم.. الكمبيوتر واتسون قادر وفي ثوان قليلة على إنجاز ما يستغرق الإنسان سنوات؛ إذ يستخدم واتسون الذكاء الاصطناعي للبحث في كميات هائلة من البيانات، إضافة إلى قدرته على فهم اللغة البشرية.. ويتم استخدامه حالياً في مركز ميموريال سلون كيترينغ للسرطان في نيويورك، للمساعدة في اتخاذ قرارات حول علاج سرطان الرئة.

كنغر روبوتي

هذا الكنغر الآلي يمكنه مواصلة القفز إلى الأبد.. ومن الممكن الاستفادة من التكنولوجيا المستخدمة فيه لتطوير آلات تكون دورة حياتها طويلة جداً مقارنة بالآلات الموجودة اليوم.

الشركة الألمانية Festo هي التي قامت بتصنيع هذا الحيوان الروبوتي بمحاكاة أسلوب قفز الكنغر.. الروبوت، في الصورة، يقوم بإعادة شحن بطارياته آلياً كلما حرك ساقيه في القفز؛ بمعنى أنه كلما قفز كلما بقيت بطارياته مشحونة، ما يمكنه من مواصلة القفز فمواصلة الشحن إلى ما لا نهاية.

يبلغ وزن هذه الآلة 7 كيلوغرامات وارتفاعها يصل إلى متر واحد، في حين تكون المسافة التي تقطعها في كل قفزة 0.8 متراً.



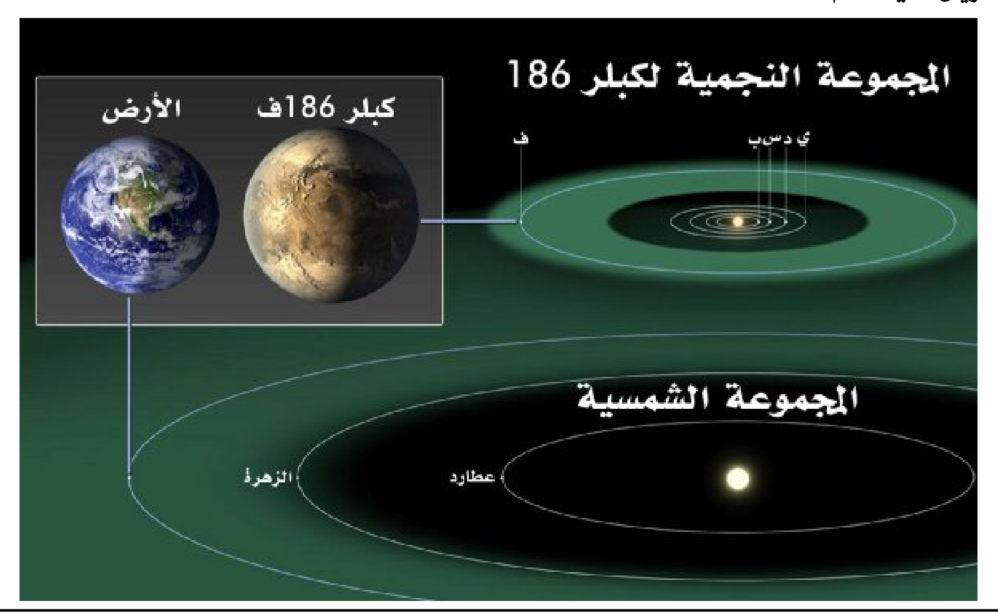


توأم الأرض



البحث عن نجوم قريبة من مجموعتنا الشمسية وعن كواكب مماثلة لكوكبنا بدأ يعطي ثماره.. المسابير والأقمار الصناعية التابعة لوكالة الفضاء الأمريكية اكتشفت حتى الآن نحو ألفين؛ أكثرها شبهاً بالأرض من ناحية المواصفات والمقاييس يبعد عنا نحو 500 سنة ضوئية.. تم اكتشافه عن طريق المعلومات التي حصلنا عليها من التلسكوب الفضائي كبلر.. ولهذا أطلق عليه اسم "كبلر 186 ف"، وقد وجد العلماء أنه يتحرك حول نجمه في مدار ضمن ما يسمى المنطقة الصالحة للسكن أو الحياة Habitable Zone، ما يعني أنه لا يقبع على مسافة قريبة جداً من النجم تجعل درجات الحرارة عليه مرتفعة للغاية؛ كما هو الحال مع كوكب الزهرة الذي تبلغ حرارة سطحه نحو 500 درجة مئوية، ولا يكون بعيداً جداً عن نجمه بحيث تكون درجات الحرارة منخفضة للغاية على سطحه؛ كما هو الحال مع بلوتو الذي تبلغ درجة حرارة سطحه أقل من 200 مئوية تحت الصفر.

درجة حرارة سطح توأم الأرض هذا على الأغلب تتراوح بين 20 و 30 مئوية؛ ما يجعل الظروف مثالية لوجود الماء السائل، الأمر الذي قد يعني أيضاً إمكانية وجود كائنات حية.. لكن تركيبة الغلاف الجوي للكوكب ومواصفاته لا تزال غير معروفة بشكل محدد، وذلك بسبب المسافة الكبيرة التي تفصلنا عنه، وهذا يعني ضرورة انتظار إطلاق مسابير وأقمار صناعية أكثر تطوراً من الموجودة حالياً، مثل James Webb Space Telescope المتوقع إطلاقه على متن صاروخ أريان 5 في العام 2018.



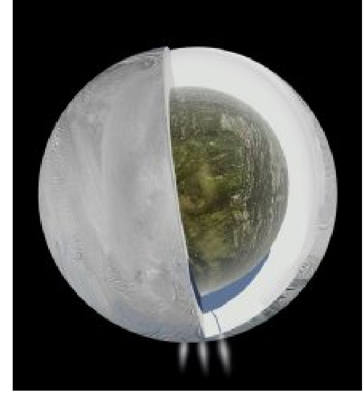
محيط تحت سطح إنسيلادوس

أعلن فريق من الباحثين وجود ما وصفوه بمحيط مائي تحت السطح المتجمد لـ "إنسيلادوس"؛ أحد أقمار كوكب زحل.

المعلومات التي وصلتنا من المسبار الفضائي "كاسيني" التابع لوكالة الفضاء الأمريكية NASA لرصد زحل، أكدت هذا الأمر بشكل واضح.

ووفق ما توصل إليه فريق بحث إيطالي، فإن هذا المحيط يحتوي على كمية من المياه يماثل حجمها الكمية التي تحتويها بحيرة "ليك سوبيريور"، أكبر البحيرات العظمى الخمس في أمريكا الشمالية.

وقد كانت هناك مؤشرات في السابق إلى إمكانية وجود ظروف تسمح بالحياة في محيط "إنسيلادوس".. ويثبت هذا الكشف اعتقاداً كان لدى بعض العلماء بوجود محيط تحت سطح هذا القمر على غرار المحيط الموجود في قمر "تيتان" التابع للكوكب ذاته.



هل توجد مطاعم في العالم تعمل فيها روبوتات؟

نعم، في مقاطعة هيلونغجيانغ جنوب شرق الصين، هناك مطعم اسمه هاوهاي Haohai يتم العمل فيه بالاعتماد على 18 روبوتاً.. عند وصولك إلى المطعم يستقبلك رجل آلي عند المدخل، في حين يوجد في المطبخ روبوت آخر يقوم باختيار المكونات الخاصة بالوجبات المطلوبة ثم يقوم بتحضيرها، ليأتي بعد ذلك دور الروبوت النادل الذي يحضر الوجبة إلى طاولة الزبون.. كما يوجد في المطعم روبوت موسيقي يغني للحضور.



لماذا فكرة الغسالة ومقعد المرحاض معاً؟

فكرة المصمم التركي سيفين كوسكون جاءته لسبب واحد هو الاقتصاد في استخدام المياه، إضافة إلى توفير المساحة المستخدمة في الحمام.. المشروع يسمى "Washup" ويعمل بالاعتماد على مبدأ هو: في المرحاض يتم استعمال المياه التي تم بالفعل استخدامها خلال عملية غسيل الملابس، بدلاً من استخدام مياه نظيفة.



هذه الفكرة تصلح أيضاً للمنازل والشقق الصغيرة التي باتت أكثر شيوعاً اليوم، مقارنة بالبيوت الكبيرة التي كانت سائدة في الماضي.. لكن حتى الآن، ورغم منطقية المشروع، فهو لم يطبق بشكل تجاري.

ما أقصى درجة حرارة تم تسجيلها؟

أعلى درجة تم تسجيلها في وادي الموت Death Valley بالولايات المتحدة، حيث تم في 10 يوليو 1913 تسجيل 56.7 مئوية.. المعلومة تم التأكد منها، وذلك بعد أن كان الاعتقاد لفترة طويلة أن أعلى درجة حرارة كانت 58 مئوية وتم تسجيلها في قاعدة عسكرية إيطالية بمدينة العزيزية في ليبيا عام 1922.. المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، وبعد مراجعة كافة المعلومات الخاصة بتلك القراءة، وجدت أن الأدوات التي تم استخدامها في ذلك الوقت كانت معيبة وأن درجات الحرارة المسجلة في مناطق محيطة بالعزيزية في ذلك الوقت تؤكد عدم دقة تلك القراءة.

متى ضرب الأرض أول كويكب في التاريخ؟

أول جسم ضرب الأرض في تاريخها، وبقيت آثار تدل على وقوعه، تم اكتشاف موقع اصطدامه مؤخراً قرب مدينة مانيتسوك غربي غرينلاند.. الجسم، الذي لم يحدد إن كان كويكباً أو مذنباً، ترك فوهة قطرها 100 كيلومتر؛ ما يعني أن قطره هو كان بين 4-5 كيلومترات.. الاصطدام وقع قبل 3 مليارات عام.. وقد تطلب اكتشاف الأمر دراسة قام بها باحثون دنماركيون على مدى 3 سنوات.



قبل هذا الاكتشاف، كان الاعتقاد أن أقدم صخرة ارتطمت بالأرض قبل ملياري عام في جنوب إفريقيا.

استخدامات جديدة لتكنولوجيات قديمة



أجهزة كانت باهظة الثمن عندما قمنا بشرائها.. كانت كبيرة الحجم وثقيلة، وكنا بحاجة لكتيب تعليمات وإرشادات لكي نتمكن من استخدام أي منها... لكن، ما هو مصيرها اليوم؟ ماذا حدث لأجهزة الفيديو والهاتف المحمول القديم ومسجل أشرطة الكاسيت؟ وأين هو الكمبيوتر الذي كان يحتل جزءاً كبيراً من المنزل؟



جهاز تلفزيون.. للقط

هذا التلفزيون الذي كان يمثل في سنوات مضت مركز البيت، حيث كان يتجمع أفراد العائلة حوله لمشاهدة حلقة جديدة من مسلسل ما، أو لمعرفة آخر الأخبار.. هذا التلفزيون أصبح الآن بلا أي فائدة.. وبدلاً من التخلص منه، قام مالكه بإزالة الشاشة وتفريغه من كل محتوياته الكهربائية والإلكترونية وتحويله إلى بيت مريح لهذا القط المحظوظ.





شريط كاسيت

أولاً، بوصول الأقراص المدمجة التي أصبحت الوسيلة الخاصة بحفظ ونقل الأغاني والمقطوعات الموسيقية، ثم بقدوم أجهزة تشغيل الموسيقى، وذلك قبل دمجها بالهواتف المحمولة، أصبحت أشرطة الكاسيت مجرد شبح من الماضي.. في الصورة، اقتراح لاستخدام جديد لهذه الأشرطة: حافظة للبطاقات الشخصية والأوراق الخاصة بالملاحظات والمعلومات.



أشرطة الفيديو

لسنوات، كنا نقوم بشراء أشرطة الفيديو لمشاهدة أحدث الأفلام والبرامج والمسلسلات المسجلة.. وفي بيوت كثيرة، هناك عدد كبير من تلك الأشرطة حتى الآن.. إلى اليمين، قام أحد الأشخاص بلصق هذه الأشرطة ببعضها البعض وتحويلها إلى طاولة غريبة الشكل ونادرة من نوعها، في حين قرر شخص آخر (في الصورة إلى الأسفل) الاستفادة من أغطية تلك الأشرطة بتحويلها إلى صناديق لحفظ خيوط الخياطة أو المسامير والبراغي.





للحمام نصيب أيضاً

بعد الاطلاع على استخدامات الأجهزة القديمة والتكنولوجيات المنتهية الصلاحية، وجدنا أن الحمام حصل على جانب كبير من الاهتمام؛ حيث يمكن رؤية جهاز الراديو والمسجل (الذي كان يعرف باسم Walkman) وجهاز الهاتف المحمول وقد تحولا إلى حاملتين للصابون.





مصيدة.. فنية

مالك هذا الهاتف المحمول القديم، أراد تحويله إلى قطعة فنية لطيفة يمكن وضعها في مكان ما من المنزل، بحيث تجلب الابتسامة إلى كل من يراها.. مصيدة فئران متكاملة، تحتوي أيضاً على قطعة جبنة.

القطط.. هي الأكثر حظاً

شاشة جهاز كمبيوتر ماك الشهير من شركة آبل.. كان رمزاً للاستخدامات الفنية وتلك الخاصة بالتصاميم الإبداعية والرسوم والتصوير.. وكان الجهاز من أغلى ما تعرضه محلات الإلكترونيات والكمبيوتر المتخصصة.. أما اليوم، فقد تحولت شاشة التفاحة المقضومة هذه إلى "غرفة نوم" أنيقة ومريحة لهذا القط الكسول.



PROSPECTS OF SCIENCE

هل توجد حضارات ذكية خارج الأرض؟





سرّ الوجود

مـن أيـن جـاء الكـون، الكـوكـب، الإنسـان؟

أمـام المشـهد الكـوني المـذهـل، هـذا السـؤال يتبادر إلى الذهـن بشـكل تلقـائي.. كيـف ولـد كـل هـذا؟ لمـاذا هـو مـوجـود؟ والتسـاؤلات لا تـتوقف عـند هـذا الحـد فقـط؛ فهـناك مـن يطـرح فكـرة أخـرى: لمـاذا هـناك وجـود بدلاً مـن العـدم؟ ولمـاذا يمـيل العـدم إلى خـلق أكـوان وعـوالم؟

حـتى اليوم، كـانت الأديان وحـدهـا هـي التي تحـاول تقديم إجـابات عـن هـذه الأسـئلة.. أما اليوم، فـقد وصـلنا إلى مـرحـلة متقدمـة من المعـارف تمكـننا مـن عـرض تصـور علمي محـدد.

ما نعرفه عن الكون هو أنه جاء إلى الوجود، من الفراغ، على صورة انفجار عظيم قبل أكثر من 13.7 مليار عام.. ومع الكون، جاء الزمان والمكان.. لكن كيف حدث كل ذلك؟ ولماذا؟ لماذا الكون موجود الآن وفق الصورة التي نعرفه بها؟ كلها أسئلة ليس من السهل الإجابة عنها.. تكفي الإشارة إلى مدى صعوبة تصور الفكرة الخاصة بمجيء الكون إلى الوجود من العدم.. هذا من دون التفكير بماهية العدم نفسه (والذي يعرفه العلماء بأنه الفراغ الخالي من أي جسيمات، مع احتمال احتوائه على طاقة).. لكن، من وجهة نظر العلم، هذه الأسئلة منطقية؛ إذ إن قوانين فيزيائية أساسية تشير إلى أن احتمال قدومنا إلى الوجود نحن والكون الذي نعيش فيه هو احتمال ضئيل جداً.

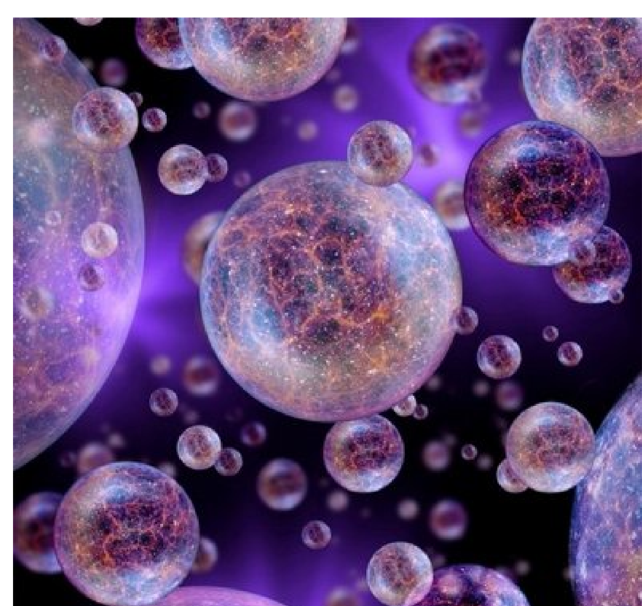
وفقاً لقانون الديناميكا الحرارية الثاني، فإن الإنتروبيا❖، أو الفوضى في العالم أو في الكون، تنحو دائماً إلىالازدياد؛ فأي شيء يحدث في الكون يؤدي إلى تبديد طاقة.. العدم، وفقاً لهذا القانون، هو الإنتروبيا القصوى؛ أو أقصى حد من الفوضى، حيث لا يوجد ما يمكن تبديده.. لكن إن كانت النزعة هي باتجاه الإنتروبيا، كيف تحول العدم إلى شيء كبير جداً كالكون؟ السبب، كما نعرف اليوم، هو أن الإنتروبيا هي أحد وجهي عملة واحدة، حيث أن الجانب الآخر الذي يجب أخذه بعين الاعتبار هو التناظر، أو Symmetry؛ الذي يعد خاصية كان لها تأثير كبير على الكون.. إذ إن



كلنا موجودون في هذا العالم.. ربما الحقيقة هي أن كل ما نحياه وكل التجارب التي نمر بها هي مجرد وهم، وربما جئنا إلى هذا الكون بمحض الصدفة، وربما كوننا هو مجرد واحد من أكوان عديدة.

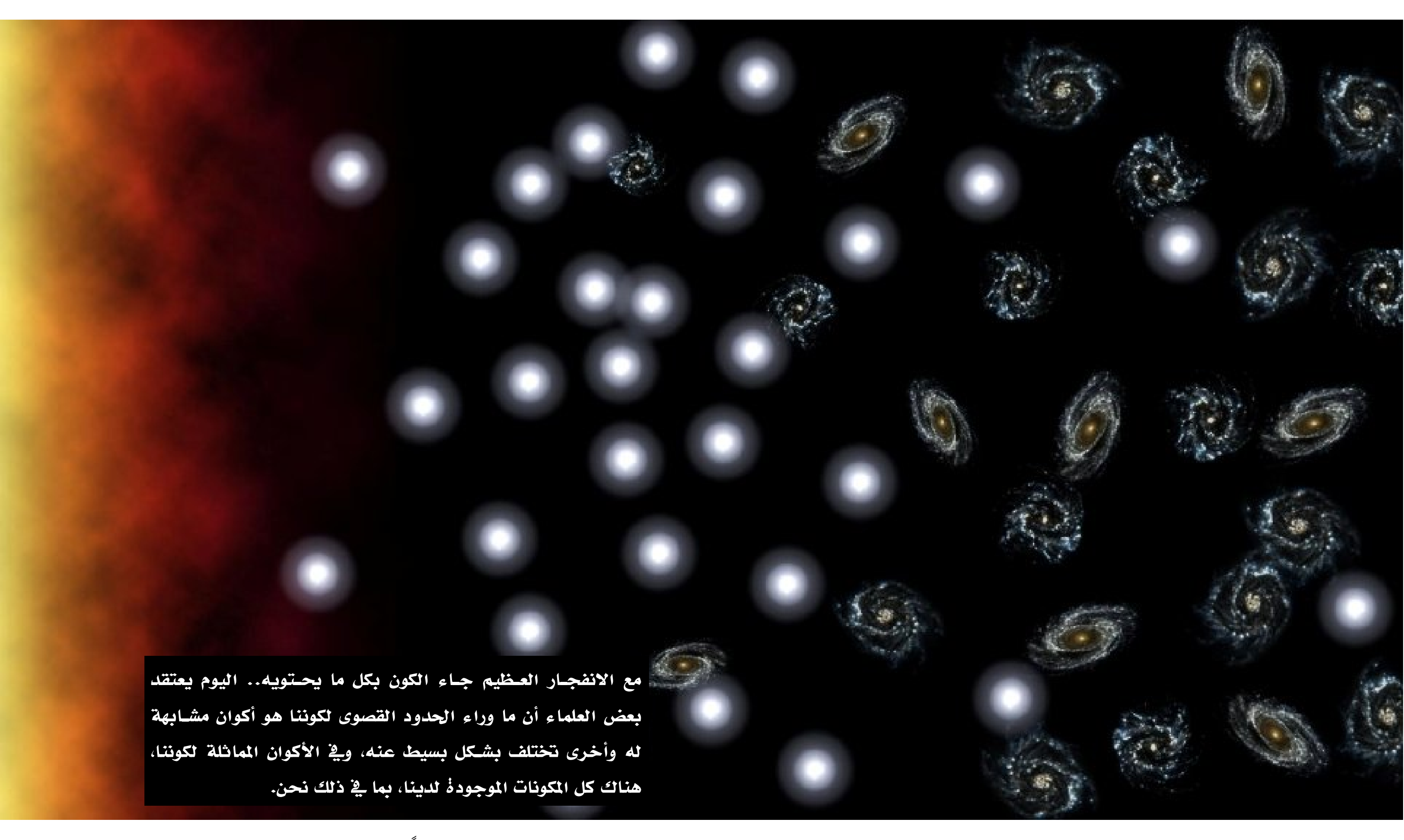
كل ما هو متناظر، ابتداءً بالجسيمات الأولية وانتهاء بالكائنات الحية، يبدو أنه أكثر استقراراً.. إذا قمنا مثلاً بوضع جسمين درجة حرارتهما متماثلة بجانب بعضهما البعض، لن يطرأ عليهما أي تغيير.. لكن لو كانت درجة حرارة أحدهما أعلى من درجة حرارة الثاني، فإن حرارتهما ستتغير؛ حيث ترتفع درجة حرارة الجسم البارد وتبرد درجة حرارة الجسم الحار، ليصلا إلى تعادل.. وفي الكون، تقول النظريات المعتمدة من الوسط العلمي، إنه يجب أن تكون هناك كمية من المادة تساوي كمية المادة المضادة (ما يعني وجود تناظر)، وإذا حدث بينهما تماس فإنه سيؤدي إلى القضاء على كليهما، ما يعني أنهما سيتحولان إلى عدم.. وبما أنه من غير الممكن، في العدم، تمييز جزء عن آخر، فإن ما هناك هو حالة قصوى من التناظر.. لكن ما وجده العلماء الآن هو أن التناظر لا يعني بالضرورة الاستقرار، حيث

❖ لوصف مدلول "الإنتروبيا" نفترض مثال الماء ونقطة الحبر الذائبة فيه، فنجد أن اختلاط نقطة الحبر بالماء سهل ويتم طبيعياً، أما إذا أردنا فصل نقطة الحبر عن الماء، ليصبح لدينا ماء نقي وحبر نقي، فتلك عملية صعبة ولا تتم إلا ببذل شغل.. فنقول إن حالة المخلوط له إنتروبيا كبيرة، بينما حالة الماء النقي والحبر النقي هي حالة تكون إنتروبيتها منخفضة. (ويكيبيديا)



العدم.. من الفراغ تظهر فقاعات كونية

هنا تصور للفراغ الذي، ووفقاً لنظريات علمية معتمدة عديدة، كان موجوداً قبل الانفجار العظيم... ورغم أنه لم تكن هناك ذرات أو ضوء، فقد كان مليئاً بتموجات أو تقلبات الطاقة التي كان يمكن أن تنتج عنها جسيمات أولية أو دون ذرية، أو حتى أكوان كاملة.



مع الانفجار العظيم جاء الكون بكل ما يحتويه.. اليوم يعتقد بعض العلماء أن ما وراء الحدود القصوى لكوننا هو أكوان مشابهة له وأخرى تختلف بشكل بسيط عنه، وفي الأكوان المماثلة لكوننا، هناك كل المكونات الموجودة لدينا، بما في ذلك نحن.

أن نظرية الكروموديناميكا الكمية Quantum Chromodynamics (والتي تصف تصرفات الكواركات❖ داخل نواة الذرة) تؤكد أن العدم ليس مستقراً؛ حيث يبدأ بشكل تلقائي بإنتاج أزواج من الكوراكات والكواركات المضادة، وهو ما دفع عالم الفيزياء من جامعة كولورادو فيكتور ستينغر إلى القول: «إلى حد ما، الوجود هو حالة أكثر استقراراً من عدم الوجود».

كل ما سبق يتفق تماماً مع الصورة التي نعرفها عن اللحظات الأولى من حياة الكون بعد الانفجار العظيم.. فترة التمدد في تلك اللحظات غمرت الكون بالطاقة.. نظرية النسبية العامة لألبرت آينشتين تشرح كيف يمكن أن تتحول الطاقة إلى مادة ($E=mc^2$)؛ والمادة تنتج عنها الجاذبية (فكتلة الأرض هي التي تنتج تلك القوة التي تبقينا "ملتصقين" بسطحها، وتبقي القمر في مداره).. لذلك، مزيد من الطاقة يعني مزيداً من المادة (وفي حالة الكون هذا يشمل كل المادة) ويعني أيضاً مزيداً من الجاذبية (فمزيد من النجوم والكواكب، يعني المزيد من الجاذبية) وفي هذه الحالة، الجاذبية هي قوة معاكسة للتمدد الذي نشأ مع ولادة الكون.. هذا يعني أن شيئاً يمكن أن يأتي من لا شيء؛ حيث أنه إذا كانت الطاقة الموجودة في العدم تعادل صفراً، فإن ذلك لا يعني غياب احتمال ظهور كون كامل من ذلك العدم؛ وهو أمر يتفق مع مبدأ "انحفاظ الطاقة" المعروف بـ Conservation of Energy في علم الفيزياء.

❖ الكوارك هو جسيم أولي للمادة.. لتكوّن بروتون أو نيوترون، يجب تجمُّع ثلاثة كواركات.

لكن هذا التصور يرتكز إلى رؤية محددة، تعتمد على صدقية قوانين الفيزياء التي نعرفها.. إلا أن ذلك يقودنا إلى الاعتقاد بأن هذه القوانين وُضعت قبل نشوء الكون نفسه؛ أي أن ما أدى إلى إنتاجها أمر خارج حدود الزمان والمكان.. الأمر الذي يعيدنا إلى التساؤل الأول: لماذا نجد قوانين الفيزياء موجودة بالشكل التي هي عليه الآن، وبما يسمح بوجود الكون بدلاً من العدم؟

PROSPECTS
OF SCIENCE

نحن أيضاً ... هناك!

بعيداً جداً عن هنا.. في مجرة تشبه إلى درجة كبيرة درب التبانة، يوجد نجم مماثل لشمسنا.. حول ذلك النجم؛ وعلى سطح الكوكب الثالث منه، الذي يعد توأماً لأرضنا، يعيش شخص ما؛ هو أنت.. هو لا يبدو مشابهاً لك فقط؛ فهو أنت بكافة المقاييس.. وهو (أو أنت الآخر) في هذه اللحظة، يقرأ هذا المقال في مجلة "آفاق العلم".. غريب؟ هذه مجرد البداية.. هناك عدد لا نهائي من المجرات التي تماثل مجرتنا، وفي كل منها "نسخ" عنك وعن أفراد عائلتك، كان لكل منهم حياة مطابقة لحياتك وحياتهم، بما في ذلك تنزيل هذا العدد من المجلة على جهازك من موقع المجلة، ووجبة الفطور التي تناولتها اليوم.. وجود هذه العوالم الموازية ليس مجرد تخمين فلسفي.. ولا يعتمد على نظريات عجيبة كتلك التي يتم استيحاؤها من ميكانيكا الكم، أو من أفكار الكون المتعدد التي تتفرع عنه أكوان جديدة باستمرار.. إذ أن ما ذكرناه يرتكز بشكل رئيسي إلى النظرية الأكثر اعتماداً من قبل الوسط العلمي اليوم.

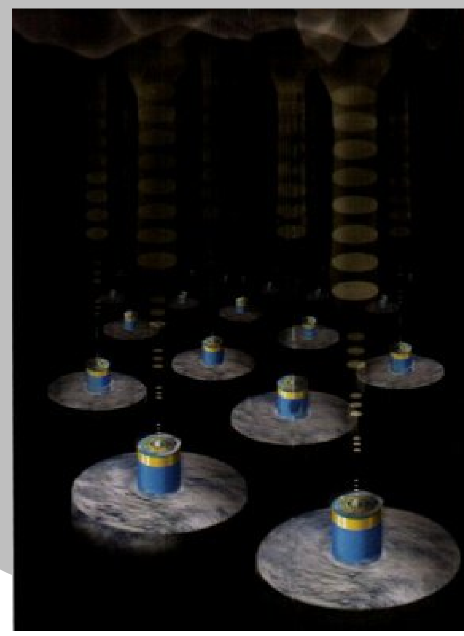
لتفسير ما سبق، علينا القول إن النقطة الأبعد التي يمكننا رؤيتها هي تلك التي تمكن الضوء من قطعها منذ ولادة الكون حتى الآن.. وتحديداً هذه النقطة ستكون بعيدة عنا مسافة 13.7 مليار سنة ضوئية؛ وهو الرقم ذاته الذي يمثل عمر الكون.. أي نقطة أبعد من ذلك لن تتمكن من رؤيتها، لأنها لم تصلنا بعد.. وهذه النقطة ستكون وراء الأفق الكوني.. لكن رغم ذلك، نحن نعرف أن شيئاً ما موجود هناك.. إذ إن دراسة إشعاع الخلفية الكوني (Cosmic Background Radiation) للانفجار العظيم تؤكد أن الكون قد مر بمرحلة تمدد سريع جداً.. وإذا كان الأمر كذلك حقاً، فإن هذا يعني أن وراء الأفق الكوني هناك "كمية لا نهائية من الكون".

الكون كالفقاعة، ووراءه هناك فقاعات كونية أخرى، وفي كل منها هناك أفق كوني يحول دون رؤية ما وراءه.. ولكل منها كان هناك انفجار عظيم.. وكل فقاعة منها تعتمد على القوانين الفيزيائية ذاتها التي يعتمد عليها كوننا؛ وأي اختلاف في تلك القوانين سيسفر عن أكوان مختلفة ربما لن تكون فيها حياة كالتي نعرفها هنا.

رغم ذلك، يبدو من غير المرجح العثور على كون مطابق تماماً لكوننا.. لكن ميكانيكا الكم تخبرنا بعكس ذلك؛ إذ أنه وبعد الانفجار العظيم، كان الكون "الفقاعة" محدود الحجم، وكان هناك فضاء "صغير" لاحتواء المادة التي سمحت فيما بعد بتكون المجرات الحالية.. لكن الفقاعات "القريبة" من كوننا، كان بها ترتيب مختلف قليلاً، وتلك القريبة من جاراتنا كانت بدورها تختلف قليلاً أيضاً.. وبين العدد اللانهائي من الفقاعات المماثلة، لا بد من وجود فقاعة أو أكثر مطابقة لكوننا.



في الأعلى، الصورة تمثل الأوتار التي تتحدث عن وجودها نظرية تحمل اسمها وتوضح أنها المسؤولة عن وجود المادة ومكوناتها الأساسية.. في الأسفل، ما يماثل فيها مكونات الصورة إلى حد ما أوتاراً من نوع ما، هو في الحقيقة العوالم (أو الأكوان) المذكورة في البوذية، وفق نص يعود إلى القرن الرابع بعد الميلاد.. في أسفل الصورة، عوالم الرغبة الخاصة بالمظاهر والأشكال، في حين أن القسم الأعلى من الصورة يمثل العوالم الروحانية.



لكن ما الذي سيتطلبه العثور على شخص مطابق لك تماماً؟ ماكس تيغمارك من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا يقول إن العثور على نسخة مطابقة لك، يتطلب منك السفر مسافة تبلغ 1 يتبعه 10 مليار مليار مليار صفر من الأمتار.. ما يعني ببساطة أنك لن تتمكن أبداً من الوصول إلى النسخة الثانية منك.. هذا وفق نظرية الأكوان المتعددة.. لكن الحديث عن أكوان مختلفة ليس حكراً عليها، فهناك أيضاً نظريات أخرى، مثل نظرية الأوتار الفائقة، تتحدث عن الأمر نفسه.

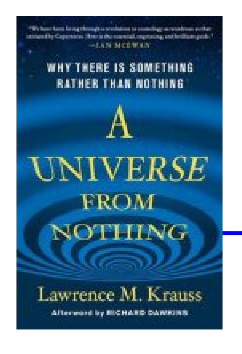
ما يظهر من أن الكون "مصمم" بشكل خاص لنا، يقودنا إلى أن هناك أكواناً أخرى تعتمد على قوانين فيزيائية مختلفة؛ الأمر الذي يعني وجود أشكال أخرى من ميكانيكا الكم؛ أشكال تتطور بقصص ومستقبلات (جمع مستقبل) مختلفة، بما في ذلك مستقبلاتك أنت في أكوان منفصلة.

لكن السؤال الأساسي في هذا المقال يتعلق بسر الوجود.. هل نحن موجودون بالفعل؟ وإن كنا موجودين، لماذا؟ في القرن الثامن عشر، وصل الفيلسوف الإيرلندي جورج بيركلي إلى نتيجة مفادها أن الواقع هو الطريقة التي ندرك وفقها الأفكار غير المادية الخاصة بالله.. بدوره قال الفيلسوف الفرنسي رينيه ديكارت إن الحقيقة الوحيدة هي: "أنا أفكر، إذاً أنا موجود".. لكن أفكاراً أخرى ظهرت منذ ذلك الوقت؛ بالنسبة لنيك بوستروم، الفيلسوف من جامعة أوكسفورد، قد يكون الواقع الذي نعيشه مجرد برنامج كمبيوتري أعده لنا كائن فضائي.. في هذه الحالة، "أنا" الكائن العاقل الوحيد في هذا العالم، في حين أن كل الآخرين مجرد شخصيات افتراضية أو مجموعة من الزومبي، تتحرك في عالمي بلا حياة أو عقل.. وفي نهاية المطاف، هل هناك سر للوجود فعلاً؟ يبدو أن الكون ظهر من العدم على شكل فقاعة تمددت ونشأت فيها المادة لتتشكل المجرات، ثم النجوم، ثم الكواكب، كالأرض.. ثم نحن.. بكل بساطة.



أنا موجود أم لا؟

صورة لوجه بين الوجود واللاوجود.. بالنسبة إلى الفيلسوف والرياضي الفرنسي الشهير رينيه ديكارت، الأمر الوحيد الذي يؤكد وجودنا هو أننا نتساءل بشأنه ونشكك فيه.. ما يعني أننا نفكر.. وبما أننا نفكر، لا بد من أننا موجودون.



معلومات إضافية

للمزيد من البحث حول هذا المقال يمكنكم قراءة كتاب "كون من لاشيء" لمؤلفه لورنس كراوس.



محاكاة للواقع؟

في فيلم Matrix (1999)، تكتشف البشرية أنها موجودة في ما يمكن وصفه محاكاة برمجية للواقع، خلقتها آلات ذكية لاستغلال حرارة أجسامنا والاستفادة منها في الحصول على الطاقة التي تحتاجها.

في المربع الصغير، تصور فيلم ديزني لقط شيشاير الضاحك من قصة أليس في بلاد العجائب للويس كارول.. لهذا القط القدرة على الظهور أو الاختفاء، جزئياً أو كلياً.. ما يعني، إن أردنا النظر إليه من زاوية ما، أنه كان في حالة وسط بين الوجود واللاوجود.

العلـــم عـــبارة عن عرض مدهش مليء بالتشويق

والقــراءة هي الأسلوب الأمثل للاستمتاع بهذا العرض





تفسير أحلام ومنامات العلماء...

خيراً رأيت

بقلم: د. أحمد بن حامد الغامدي

قسم الكيمياء – جامعة الملك سعود – الرياض

عبر أجيال متواصلة كانت الحكمة المفضلة للآباء والمعلمين لحث الأبناء والطلاب علي المثابرة والاجتهاد في تحصيل العلوم وإتقان الدراسة (من طلب العلا .. سهر الليالي) في حين أن البعض الآخر كان يتحسر على هدر الأوقات الثمينة في النوم حيث أن ثلث عمر الإنسان تقريبا يمضي وهو نائم.. لكن بعض الأحداث والقصص الغريبة التي حصلت لبعض العلماء والمكتشفين تشير إلى أن هذه الأوقات الثمينة أثناء النوم لم تكن تهدر سدى؛ فكما أن العديد من الاكتشافات والاختراعات العلمية تمت عن طريق الصدفة المحضة، نجد أن بعض الاكتشافات العلمية تمت عبر الاسترخاء على الوسادة.. ولهذا لا عجب أن نجد أحد أبرز علماء الكيمياء في القرن التاسع عشر وهو الكيميائي الألماني فريدريك كيكوليه Kekulé يستعيض عن نصيحة سهر الليالي في طلب العلم وإجراء التجارب بنصيحته الصارخة في الغرائبية: (يا سادة، لنتعلم كيف نحلم، فربما نعثر علي الحقيقة).. السبب في هذه النصيحة الغريبة هو القصة المشهورة التي حصلت مع كيكوليه نفسه حيث توصل عن طريق الأحلام والنوم (وليس عن طريق سهر الليالي) إلى حل اللغز العلمي المتعلق بتركيب جزيء البنزين.

تبدأ القصة عندما كان الكيميائيين في منتصف القرن التاسع عشر أمام مشكلة وأحجية حقيقة تتعلق بفهم تركيب جزيء البنزين Benzene البالغ الأهمية في الكيمياء العضوية حيث كانوا يعلمون من الأبحاث السابقة أن له صيغة عامه مكونه من ستة ذرات كربون وستة ذرات هيدروجين (C_6H_6)، وفي نفس الوقت اقتنع المجتمع العلمي في تلك الفترة (أخيراً) بأن ذرة الكربون رباعية التكافؤ؛ ولذا فلا بد أن تحتوي ذرة الكربون على أربع روابط كيميائية، بينما الصيغة السابقة (C_6H_6) تقترح قدرة ذرة الكربون علي تكوين ثلاثة روابط كيميائية فقط.. وكما هو معروف، تمكن كيكوليه من حل هذه المعضلة العلمية المعقدة بعد انخراطه في غفوة وحلم خاطف.. ففي أثناء إقامته المؤقتة في لندن، كان كيكوليه معتاداً على أن يركب في الطابق الأعلى لباص لندن الأحمر الشهير، وفي إحدى رحلاته في المدينة غلبه النعاس وفي غفوته القصيرة تلك شاهد في الحلم مجموعة من ذرات الكربون تلتف وتدور أمام عينية وأخيراً ترتبط ببعضها على شكل سلسلة وعندما استيقظ سارع كيكوليه إلى تسجيل هذه الفكرة..


كيكوليه

الغريب في قصة كيكوليه مع الاحلام والرؤى والمنامات أنها لم تنته عند هذه الحادثة، فقد شاهد حلماً آخر أكثر أهمية وكانت أحداث هذا الجديد قد تمت في مدينة صغيرة في بلجيكا عندما استرخى كيكوليه على مقعد أمام المدفأة وبقي هكذا ما بين النائم واليقظان، وشاهد في منامه سلاسل من ذرات الكربون تمثلت على شكل أفاعي كانت تتذبذب وتهتز أمام ناظريه، وفجأة عضت إحدى هذه الأفاعي بفمها على ذيلها مكونة شكل حلقة متصلة.. ومرة أخرى عندما استيقظ كيكوليه من حلمه، قضى بقية تلك الليلة الشهيرة وهو يسجل فكرة هذا الحلم ويختبر احتمالية الشكل الحلقي لمركب البنزين.. بالإضافة إلى ذلك، توجد صيغ أخرى لرواية تفاصيل أحلام كيكوليه، حيث يقال هذه المرة إنه قد رأى سته من القرود (بدلاً عن الأفاعي) متماسكة بالأقدام والأرجل.. الجدير بالذكر أنه توجد بعض الدراسات التاريخية تشير إلى احتمالية أن كيكوليه قد اطلع على دراسات سابقة لعالم نمساوي يدعى جوزيف لوشميدت Loscmidt وآخر كيميائي بريطاني يدعى كوبر Couper وقد أشات هاتان الدراستان إلى فكرة أن مركب البنزين له شكل حلقي.. ولهذا يبرز دائماً هذا السؤال البريء: هل فعلاً رأى كيكوليه تلك الأحلام المزعومة أم أنه اختلقها من بنات افكاره؟ وفي حال صحة عدم كذبه في رؤية تلك الأحلام، هل كانت انعكاساً لا إرادي وغير محسوس أو مقصود نتج من خلجات النفس كحال بعض الشعراء الذين قد يقتبسون من شعراء آخرين بغير شعور لمجرد اطلاعهم على أشعارهم؟ على كل حال، من المحتمل أن ما حصل مع كيكوليه يمكن تفسيره بأن بعض الأفكار والدراسات العلمية التي اطلع عليها علقت في عقله الباطن ومن ثم أعيد إظهارها لاحقاً وبصورة غير مقصودة في شكل حلم الأفاعي أو القردة المشهور.

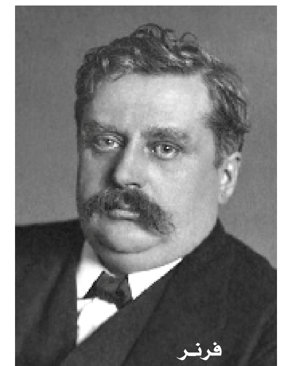


حلم آخر واكتشاف كيميائي آخر أكثر أهمية نتج من غفوة حالمة لأسطورة تاريخ الكيمياء الروسي الشهير دميتري مندلييف؛ حيث أفرزت رؤى وأحلام مندلييف فكرة الجدول الدوري للعناصر الكيميائية، وهو موضع يعتبر بكل المقاييس حجر الزاوية في علم الكيمياء الحديث.. لقد كانت إرهاصات وبواكير حلم مندلييف أنه بدأ في عام 1868 بتأليف كتاب تعليمي عن مبادئ علم الكيمياء وبهدف أساسي يهتم بسد النقص من الكتب الكيميائية الأكاديمية في المكتبة الروسية.. وأثناء تأليف ذلك الكتاب، اصطدم مندلييف بحقيقة عدم وجود طريقة علمية منضبطة يمكن من خلالها تصنيف جميع العناصر الكيميائية بشكل سليم.. ونتيجة لتفكير مندلييف المتواصل بهذه المعضلة وحيث أنه كان في نفس الوقت لاعباً ماهراً في لعبة الورق (السوليتير)، فقد قام، وبتأثير من هذه اللعبة، بكتابة أسماء العناصر الكيميائية المعروفة في ذلك الوقت على قصاصات من الورق مع مراعاة وضع بعض المعلومات الكيميائية لهذه العناصر مثل أوزانها الذرية علي قطع الورق والتي قام بتوزيعها على الطاولة كطريقة توزيع أوراق لعبة السوليتير (الكوتشينة).. وبحكم أنه كان مشغولاً جداً في موضوع ترتيب العناصر لدرجة أنه ظل لمدة ثلاث أيام وليالي لم ينم إلا فترات قليلة، نجده في أحد أيام شهر فبراير عام 1869، وبسبب قلة النوم والإعياء يغفى وينام علي مكتبه مسنداً رأسه على تلك البطاقات الكيميائية، وعندما أفاق من نومته الحالمة تلك تغير تاريخ علم الكيمياء إلى الأبد.. يبدو أنه أثناء منام مندلييف استمر عقله في خلط تلك البطاقات وإعادة ترتيبها، وهنا في المنام ألهم الحل؛ فوفق وصف مندلييف لهذه الحادثة العجيبة، يقول "لقد رأيت في الحلم جدولاً تقع فيه جميع العناصر حسب مكانها كما ينبغي". من المعلوم أن الإضافة العلمية البارزة لمندلييف هي توزيع العناصر الكيميائية حسب أوزانها الذرية (وليس حسب العدد الذري وهي الفكرة التي ظهرت لاحقاً) وبالتالي تبين أن الخواص الكيميائية لهذه العناصر تتكرر بصورة دورية بعد ترتيب كل ثمانية عناصر كيميائية؛ ومن هنا تمت تسمية طريقة التوزيع الجديدة تلك (بالجدول الدوري للعناصر).. هل بالفعل كان هذا ما حدث؟ في الواقع، لقد أعلن مندلييف توصله لاكتشافه العلمي التاريخي حول الجدول الدوري للعناصر عام 1869.. ولكن من الثابت الآن تاريخياً أن بعض العلماء كانوا توصلوا لأفكار علمية مشابهة لما طرحه مندلييف قبل ذلك بعدة سنوات.. فعلى سبيل المثال، تم طرح نفس تلك الأفكار العلمية عام 1864 من قبل العالم الإنجليزي نيولاندز Newlands الذي اشتهر باكتشافه قانون الثمانيات (Law of Octaves)، وكذلك طرحت نفس الفكرة في السنة ذاتها من قبل الكيميائي الألماني جوليوس ميير Meyer، والأغرب من ذلك أن الكيميائي البريطاني وليم أودلنج Odling كان قد رتب 57 عنصراً كيميائياً بطريقة مشابهة لطريقة ترتيب مندلييف، وقد وصل قبله بعدة سنوات إلى فكرة وجود عناصر مفقودة في الجدول الدوري لم يتم اكتشافها وترك أودلنج لها فراغات في جدوله الذي اقترحه، تماماً كما سوف يفعل لاحقاً مندلييف.. يبقى أن نشير إلى أن بعض المؤرخين والعلماء يرجحون أن مندلييف لم يكن كاذباً في ادعائه لذلك الحلم الغريب، كما أن مندلييف لم يقم بسرقة أفكار غيره من العلماء وشواهد ذلك أن الشاب المغمور مندلييف كان في تلك الفترة يعيش في روسيا المتأخرة علمياً والمنعزلة جغرافياً وحضارياً عن أوروبا.. لذلك من المنطقي القول إن احتمال اطلاع مندلييف على تلك الأبحاث لم يكن قائماً على الإطلاق.



الأحلام النبيلة هل تقود لجائزة نوبل؟

ما سبق ذكره يتعلق بأحلام ومنامات لعلماء مشهورين أثمرت إنجازات واكتشافات كيميائية مفصلية في تاريخ العلم ولكن توجد أمثلة إضافية لبعض علماء الكيمياء ممن تسبب نومهم وخمولهم (المجازي طبعاً) في حصولهم على جائزة نوبل.. وهذا تماماً ما حصل مع الكيميائي السويسري ألفرد فرنر Werner الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1913 جراء تطويره لتفسير تكون المعقدات والمركبات التناسقية من خلال نظرية التكافؤ Valence للذرات حيث طرح فكرة أن الروابط التكافؤية في المركبات التناسقية تختلف بتنوع الأيون المعدني واللواقط Ligands المرتبطة به بينما كان العلماء في السابق يتوقعون أن تلك الروابط التكافؤية ثابتة في جميع المركبات الكيميائية.. وكما أن الكيميائي الألماني كيكوليه ألهم التركيب الصحيح لمركب البنزين من خلال رؤيا منامية، فكذلك نجد أن ألفرد فرنر يبين بشكل صريح أنه ألهم معرفة التركيب السليم للمركبات الكيميائية التناسقية Coordination Compounds من خلال رؤية منامية.. ووفق وصف ألفرد فرنر لما حصل، فقد جاءته الفكرة والإلهام الذي قاده إلى نظرية المعقدات والمركبات التناسقية كالوميض في إحدى الليالي، ليستيقظ في الساعة الثانية صباحاً وكأنما تم تحميل وتخزين هذه الفكرة في عقله.. وبعدما قام فرنر من فراشه وتوجه لمكتبه وأخذ يسجل أبرز الأفكار التي وردت لخاطره واستمر في الكتابة حتى الساعة الخامسة من بعد الظهر؛ وبذا تمكن من خلال هذا الجهد المتواصل أن يسجل أهم النقاط الأساسية للنظرية العلمية التي جاءه الإلهام بها خلال النوم.


فرنر

ومضة إلهام علمية بديعة أخرى، حال لحظة الاسترخاء والنوم أثمرت الحصول على جائزة نوبل، تكررت مع الكيميائي والفسيولوجي النمساوي أوتو لوفي Otto Loewi ذي المكانة الكبيرة في دنيا العلوم لاكتشافه البالغ الأهمية للناقل الكيميائي للنبضات العصبية Neurotransmitter وهو ما أهله بجدارة للحصول عام 1936 على جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا وكذلك حصوله على لقب أبو علم الأعصاب.. ونحن لن نستغرب كثيراً الآن إذا علمنا أن بدايات هذا الاكتشاف الكيميائي والطبي التاريخي جاءت إلى ذهن أوتو لوفي وهو في المنام حيث كان في إحدى الليالي عام 1921 يقرأ رواية أدبية وغلبه النوم وهنا ألهم بعض الأفكار عن آلية وطريقة انتقال الإشارات العصبية عبر الخلايا العصبية.. لقد أُرشد أوتو لوفي خلال ذلك الحلم إلى الطريقة العلمية المطلوبة لإثبات أن انتقال الإشارات العصبية يتم بواسطة نوع من التفاعلات الكيميائية وليس عبر نبضات كهربائية.. الطريف في تلك القصة أنه بعدما استيقظ لوفي وهو نصف نائم من حلمه ذلك حاول أن يكتب (ويشخبط) بعض أهم فحوى وجوهر ما شاهده في ذلك الحلم، لكن الفاجعة بالنسبة إليه حلت عندما استيقظ في الصباح وحاول أن يقرأ ما كتبه في الليل فلم يفلح في ذلك ولم يعد يتذكر تفاصيل ما حلم به.. ولهذا ظل طوال ذلك اليوم في مختبره لعل وجوده في المختبر ينشط ذاكرته ويساعده على استرجاع أي شيء مما رآه في الحلم، لكنه ولشدة خيبة أمله لم يظفر بشيء.. وفي مساء تلك الليلة (التي وافقت ليلة عيد الفصح) خلد لوفي مرة ثانية إلى فراش نومه وبعد ساعات من منامه تكررت عليه نفس الرؤية والحلم السابق وعندما استيقظ لوفي من نومه في المرة الثانية في الساعة الثالثة صباحاً كان مدركاً بشكل جيد لتفاصيل حلمه المكرر لليلة الثانية، حيث بادر هذه المرة وبشكل حريص على تسجيل وكتابة ما حلم به، وبعد ذلك توجه لوفي مباشرة إلى مختبره العلمي وشرع في القيام بإجراء تجاربه العلمية في ضوء ما ألهم به في منامه وحلمه المتكرر وهو ما قاد في نهاية المطاف إلى أبحاث ودراسات علمية تالية كانت محصلتها اكتشاف دور الناقل الكيميائي للنبضات العصبية (Acetylcholine) في نقل الإشارات العصبية عبر الجهاز العصبي.


لوفي

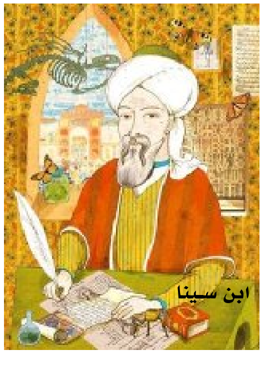
كان بالإمكان ذكر مثال وقصة إضافية لدور الاحلام في إلهام الافكار الإبداعية للعلماء والمخترعين وذلك عبر سرد قصة الحلم والمنام المزعوم للعالم والطبيب الكندي فريدريك بانتنغ Banting مكتشف هرمون الإنسولين (المستخدم لعلاج مرض السكر) والحائز علي جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا لعام 1923 للميلاد لكن ما حال دون ذلك هو تهافت وفجاجة تفاصيل تلك القصة التي يغلب عليها المبالغة الصارخة. تحاول القصة المختلقة لذلك الحلم المزعوم أن تبرر كيف توصل فردريك بانتنغ وهو بعد في أوائل مرحلة شبابه، لهذا الاكتشاف الطبي التاريخي والأغرب من ذلك أنه توصل له في فترة زمنية قصيرة نسبياً.. فبالرغم من أن بعض العلماء والأطباء كانوا يعلمون مسبقاً بدور هرمون الإنسولين الذي يفرز من البنكرياس في علاج مرض السكر، إلا أن جميع محاولاتهم باءت بالفشل في التوصل إلى الطريقة العلمية السليمة لاستخلاصه من البنكرياس.. ولتبرير هذا النجاح الباهر للعالم فريديرك بانتنغ تمت فبركة قصة المنام العجيبة التالية: "يقال إن بانتنغ ظل لأسابيع طويلة يحاول حل مشكلة استخلاص هرمون الإنسولين من دون أي نتائج ملموسة، إلا أنه توصل إلى الطريقة العلمية السليمة لتحقيق هذا الأمر، وذلك من خلال حلم رآه في المنام أرشده لإنجاز ذلك وفق الوصفة التالية (قم بربط قناة عضو البنكرياس لأحد الكلاب وانتظر عدة أسابيع حتى تذبل الغدد ثم قم بتقطيعها وغسلها- وأخيراً قم بترشيح الراسب).. وبعد أن طبق فردريك بانتنغ تفاصيل خطوات هذا الحلم العجيب استطاع أن ينجح في استخلاص هرمون الإنسولين". طبعاً يكفي لرفض وتكذيب هذه القصة الفجة أنها تحوي على تفاصيل يصعب تصديق وجودها في الأحلام، كما أن فريدريك بانتغ على عكس العلماء السابقين (كيكوليه ومندلييف وفرنر ولوي) لم يصرح إطلاقاً بأنه مر بتجربة مشاهدة هذا الحلم (الفيلم) في منامه قط.


بانتنغ

لأول وهلة قد نظن أن هذه القصص والأخبار العجيبة عن دور الأحلام والرؤى والمنامات في إلهام العلماء وإرشادهم إلى الحلول المثلى والإبداعية لمشكلاتهم العلمية هي أحداث نادرة وغير متكررة في التاريخ البشري قديماً وحديثاً ولكن بكل بساطة

ولكن بكل بساطة وباستقراء قصص حياة مشاهير رجالات السياسة والفكر والعلم، يمكن أن نستشف منها أن هذه الظاهرة العجيبة لها أمثلة متعددة ومتكررة.. فمشاهدة حلم في المنام قد يكون السبب في كسب معركة عسكرية كما حصل مع الاسكندر الأكبر أو جنكيز خان، بينما أحلام أخرى قد تشكل المستقبل السياسي لقادة ورؤساء؛ مثل الزعيم الهندي الشهير المهاتما غاندي.. في حين نجد مقولات تنسب للموسيقار العالمي بتهوفن بأنه كان يلهم بعض أعماله وقطعه الموسيقية من خلال أحلامه.. وكما هو معلوم، تسبب القديس بولس (ثاني أهم شخصية مسيحية) في تغيير حاد للمسيحية من جراء حلم شاهده وهو على مشارف مدينة دمشق.

وبدرجة ما يمكن سرد قائمة إضافية من الأحلام والمنامات التي غيرت الواقع السياسي والديني والتاريخي للعرب والمسلمين، فإن الحديث هنا سوف يقتصر على الرؤى والمنامات والأحلام التي لها علاقة بالعلم والعلماء.


ابن سينا

ينقل عن الطبيب والعالم العربي الكبير ابن سينا وفق ما ذكره عنه جمال الدين القفطي في كتابه تاريخ الحكماء قوله: "وكلما كنت أتحير في مسألة أو لم أكن أظفر بالحد الأوسط في قياس ترددت إلى الجامع و صليت وابتهلت إلى مبدع

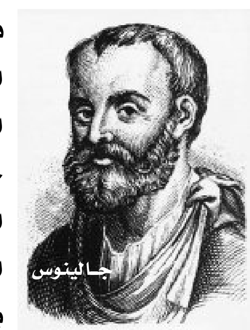
ينقل عن الطبيب والعالم العربي الكبير ابن سينا وفق ما ذكره عنه جمال الدين القفطي في كتابه تاريخ الحكماء قوله: "وكلما كنت أتحير في مسألة أو لم أكن أظفر بالحد الأوسط في قياس ترددت إلى الجامع و صليت وابتهلت إلى مبدع الكل حتى فتح لي المغلق وتيسر المتعسر وكنت أرجع بالليل إلى داري وأضع السراج بين يدي وأشتغل بالقراءة والكتابة، ومتى أخذني أدنى نوم أحلم بتلك المسألة بعينها حى أن كثيراً من المسائل اتضحت لي وجوهها في المنام".

ومن المعلوم أن للخليفة العباسي المأمون دوراً جوهرياً في نشوء وازدهار ما يسمى العصر الذهبي للعلوم الإسلامية وذلك من خلال تأسيس معلم بيت الحكمة الشهير في بغداد.. الجدير بالذكر أن البعض يرجع إرهاصات اهتمام وتعلق الخليفة المأمون بالعلوم وترجمة الكتب وخصوصاً اليونانية منها إلى قصة

حلم غريب رآه في إحدى الليالي إذا صح الخبر: "يروى أن الخليفة المأمون رأى في منامه رجلاً أبيض اللون، مشربا حمرة، واسع الجبهة، مقرون الحاجب، أجلح الرأس، أشهل العينين، حسن الشمائل، جالس على سريره.. ويقول المأمون: وكأني بعين يديه قد ملأت له هيبة، فقلت من أنت؟ قال: أنا أرسطاطاليس.. فسررت به وقلت: أيها الحكيم أسألك؟ قال: سل.. قلت: ما الحسن؟ قال: ما حسن في العقل.. قلت: ثم ماذا؟ قال: ما حسن في الشرع.. قلت: ثم ماذا؟ قال: ما حسن عند الجمهور.. قلت: ثم ماذا؟ قال: ثم لا ثم" ولذا يقال أن هذا المنام من أوثق الأسباب في بدء ثورة الترجمة العربية.. والغالب أن هذه قصة رمزية للتفتح الذهني في ذلك العصر للعرب والمسلمين وتقبلهم للحكمة وحرصهم على الظفر بها.

يا نائماً.. ماذا ترى؟

فيما سبق تم التطرق إلى موضوع توصل بعض العلماء والباحثين لاكتشافات علمية مذهلة اثناء نومهم ومن خلال أحلامهم لكن قد يحدث يكون الحلم أو الرؤيا التي يراها العالم أو المكتشف هي في نسق أسلوب لإرشاده وتوجيه لاختيار المسار الصحيح في مستقبل حياة وليس لإلهامه لاكتشاف علمي مميز.


جـالينوس

فمثلا الجراح والطبيب اليوناني الاشهر جالينوس Galen أبو طب الجراحة نجده قد بدأ في اوائل حياته دراسة الفلسفة اليونانية التقليدية ولكن عندما وصل إلى سن السابعة عشرة قرر فجأة أن يبدأ بدراسة الطب وكان الدافع الأساسي له لأخذ هذا القرار المصيري أنه شاهد في المنام (ويقال أن من رأى الحالم كان والده) أسقليبيوس إله الطب والشفاء لدى قدماء الاغريق (بزعمهم) يأمره بدراسة الطب بدلا عن دراسة الفلسفة وعلم المنطق.

اللطيف في الأمر أن هذا الأمر المتعلق باستقبال العالم رسائل عبر الأحلام والمنام تحدد مصير حياته تكرر لعدد من العلماء وهم في بداية حياة الشباب وبعضهم، حسب زعمهم، تم إيحاء اكتشافات علمية لهم من قبل شخصيات سماوية مقدسة.. ومن الأمثلة التي يمكن سوقها في هذا المجال الاشارة إلى أن عالم الرياضيات والفيلسوف الفرنسي الشهير رينية ديكارت عمل لعدة سنوات في بداية شبابه ضابطاً في الجيش الفرنسي، وعندما كان ديكارت يحارب مع الجيش الفرنسي على نهر الدانوب ادعى أنه رأى في إحدى الليالي ثلاثة أحلام تمثلت على هيئة زيارة من قبل روح سماوية أو ملاك أوحى إليه ببعض الأفكار الجوهرية في علم الرياضيات مثل التحليل الهندسي؛ وهي المبادئ التي بنى عليها ديكارت لاحقاً أعماله الرياضية الكبرى.. على كل حال لقد أقنعته تلك الأحلام بأن علم الرياضيات يمتلك مفتاح المعرفة الحقيقة، ولهذا غير ديكارت خططه الأولية من إكمال العمل بالمحاماة أو العمل بالجيش لتفريغ نفسه للبحث عن الحقيقة من خلال علم الرياضيات والفلسفة.. الطريف في الأمر أنه اشتهر عن ديكارت أنه ظل أغلب سنوات عمره يفضل الاستيقاظ المتأخر من النوم وكان يدعي بأنه يفكر بعمق وهو في الفراش الدافئ.

حلم آخر وشخصية إلهية أخرى وعالم رياضيات آخر يمكن أن نجد هذا الثالوث الغريب في قصة عالم الرياضيات الهندي المميز سرينيفاسا رامانوجان Ramanujan الذي توصل في بدايات القرن العشرين لإسهامات رياضية كبيرة وهامة خصوصاً في مجال علم التحليل الرياضي ونظرية الأعداد وسلاسل الأعداد غير المنتهية.. اللافت في الأمر أن عالم الرياضيات هذا كان يدعي أحياناً أن بعض حلول المعادلات الرياضية جاءته على شكل وحي في المنام من قبل الآلهة التي يعبدها والتي كان اسمها ناماكال Namakkal ولقد كان رامانوجان يلجأ كما يقول عن نفسه كثيراً إلى هذه الآلهة لكي تلهمه التوصل إلى اكتشافاته في علم الرياضيات.. الجدير بالذكر أن جودة وإبداع هذه الاكتشافات والحلول الرياضية التي توصل لها الشاب الهندي في إحدى المدن الهندية الهامشية ومن دون تعليم حقيقي في مجال الرياضيات كانت من الروعة لدرجة أنها دفعت عالم الرياضيات الإنجليزي البارز غودفري هارولد هاردي (أستاذ الرياضيات بجامعة كامبريدج وأحد أبرز علماء الرياضيات في بدايات القرن العشرين)، دفعته إلى الإعجاب الشديد بها لدرجة أنه وصفها بالشيء الخارق، كما وصف المسائل الرياضية التي توصل إليها رامانوجان بأنها: "مسائل أخذ أفضل علماء الرياضيات الأوروبيين مئة عام لحلها وما زال حلها غير كامل حتى يومنا هذا".

تعبااااان!!!
سأنام قليلاً

النوم سلطان، في أي مكان.. صور لأشخاص تغلب عليهم النعاس وقرروا الغفو، أينما كانوا.



من الهند، صورة رجل قام بتمويه نفسه بشكل ممتاز وفضل النوم بين الخضروات والفاكهة، بحيث يصعب على الزبائن العثور عليه.. وربما عليهم خدمة أنفسهم بأنفسهم.



من المعروف أن الأطفال ينامون في أي مكان عند شعورهم بالتعب.. هنا، طفل قرر النوم على ظهر جاموس ماء بري (Bubalus arnee) في جزيرة جاوا الإندونيسية.



عامل قرر الخلود إلى النوم في محل توزيع للقطن في مدينة يوهو بمحافظة أنهوي الصينية.. مع نهاية العام الماضي، أصبحت الصين تمتلك 47% من احتياطيات العالم من القطن.



في الصين أيضاً، وصل الإرهاق ببائع الطماطم البسيط هذا إلى حد النوم.. إذا رغب شخص ما بالشراء، عليه إيقاظ البائع... أو الشراء من مكان آخر.



الحاجة أم الاختراع.. في الصين، قررت هذه البائعة استخدام سلة خاصة بنقل الملفوف سريراً للنوم.. من الممكن رؤية الآلة الحاسبة التي تستخدمها في عملها، عندما لا تكون نائمة طبعاً.



بائع آخر في الصين، قرر النوم محاطاً برأس ماله من البطيخ.. إن أراد أي شخص الشراء، عليه إيقاظ البائع... ولا عجب إن أفاق هذا الرجل ليجد أنه تعرض لبعض الخسارة.



فراش كبير جداً من البصل.. في الهند، قرر هذا العامل الخلود إلى الراحة لبعض الوقت.. ولكن لعلمه بانتشار الناموس في المكان، فقد قرر تغطية وجهه.



عامل قرر النوم في العراء محاطاً بفراخ البط، غير آبه بالأصوات والحركة الكثيفة حوله.. الصورة جاءت من مدينة جياشنغ بمحافظة جيجيانغ الصينية.



قيلولة معطرة بفاكهة اليوسفي ومريحة للغاية في هذا السوق بمدينة سيليغوري بولاية بنغال الغربية بالهند.



عاملان في حالة نوم عميق على جبل من شوالات السماد قرب ضفة نهر يالو في كوريا الشمالية.



لا داعي للقلق.. لن يمر أي قطار هنا، حيث أن هذا العامل قرر النوم على سكة القطار هذه، التي لا تزال قيد الإنشاء في مدينة ووهان بمحافظة هوبي الصينية.



مقاتل من الثوار الليبيين ينام بجانب صناديق من الذخيرة يفترض أن يقوم بحراستها، أو يحلم بأنه يقوم بذلك، في مدينة زليتن قرب مصراتة.



امرأة تنام على جبل من العبوات البلاستيكية في محطة لإعادة التدوير Recycle في جياشينغ بمحافظة جيجيانغ بالصين، التي تعد من أكبر مراكز تدوير البلاستيك الأوروبي في العالم.



سرير ضخم ومرتفع جداً.. عامل قرر أن يغفو قليلاً على مجموعة من شوالات الإسمنت، متخذاً إحداها وسادة، وذلك في مدينة لاهور الباكستانية.



كيف ستكون الرائحة؟ لحام (جزار) غلبه النوم وسكينته لا تزال في يده على طاولة عرض اللحوم في سوق بالعاصمة الصينية بكين.



الرائحة هنا ستكون لطيفة.. بائع فاكهة ينام على كميات كبيرة من الزنباع (الجريب فروت) في مدينة ووهان بمحافظة هوبي الصينية.

PROSPECTS
OF SCIENCE



القراءة هي الخطوة الأولى نحو التغيير



الرحلة إلى المريخ

مع تواصل الأبحاث بشأن إعداد رحلة مأهولة إلى الكوكب الأحمر، ومع إعلان وكالات الفضاء الأمريكية والروسية والصينية برامج تهدف إلى الوصول إلى المريخ و، ربما، إنشاء قواعد دائمة على سطحه، تبدأ الدراسات الخاصة بتجنيب رواد الفضاء أي مخاطر قد يجلبها لهم السفر الطويل الأمد في الفضاء، وتبدأ تصورات شركات خاصة في التأثير على مسار التطوير المطلوب وتصاميمه وعلى أهداف رحلة من هذا النوع.

الوصول إلى المريخ كان الحلم الأكبر للإنسان منذ وصوله إلى القمر في نهاية عقد الستينيات من القرن الماضي.. في الصورة، تصميم جديد لبزات فضاء الرواد الذين سيتوجهون إلى الكوكب الأحمر.. التصميم عرضته وكالة الفضاء الأمريكية NASA مؤخراً.

المخططات كثيرة، لكن يبدو أن التنفيذ الفعلي قد انطلق، رغم أنه لا يزال في بداياته.. فللمرة الأولى، تعلن وكالة الفضاء الأمريكية "ناسا" أنها بدأت في بناء مركبة تنقل رواد فضاء إلى المريخ.. المركبة اسمها أوريون Orion.

مخاطر الرحلة إلى الكوكب الأحمر يجب ألا يتم الاستهانة بها؛ حيث أن هذه المهمة ستكون مختلفة عن أي شيء تم تنفيذه من قبل أي وكالة فضاء سابقاً.. مقارنة بها، مهمة أبولو للوصول إلى القمر ستبدو لعبة سهلة.. فبدلاً من بضعة أسابيع في الفضاء، الرحلة إلى المريخ (ذهاباً وإياباً) ستتطلب أعواماً؛ الأمر الذي يعني أن المسألة أكثر صعوبة.. وفي حالة ظهور مشكلة ما خلال الرحلة، لا توجد أساليب تسمح بتغيير الاتجاه بسرعة والعودة إلى الأرض.. أي خلل فني، مهما كانت درجته وتعقيده، يجب أن تتم معالجته خلال الرحلة، والأمر نفسه ينطبق على المشكلات الصحية كالجروح والأمراض.. التهاب الزائدة الدودية في الفضاء قد يعني حكماً أكيداً بالإعدام.. ثم هناك المشكلات النفسية التي قد تظهر نتيجة للعيش والعمل في أماكن صغيرة مغلقة لفترات طويلة، بانعزال تام عن العالم الخارجي وعن الحياة البشرية بعمومها على الأرض.

رغم كل هذه المشكلات، فإن وكالات الفضاء الأمريكية والروسية والأوروبية تخطط لتحقيق هذا الهدف... وكالتا الفضاء الروسية والأوروبية وضعتا عدة أفكار ومقترحات خاصة بمشروعات يمكن تنفيذها بحلول عام 2020.. في حين يعتمد مشروع وكالة الفضاء الأمريكية على مركبة أوريون ونظام الإطلاق الفضائي SLS.. لكن الأمر لم يتوقف عند هذا الأمر، فشركة SpaceX، التي يمتلكها إيلون مَسك، أعلنت انتهاءها من بناء مركبة Dragon V2 المخصصة للرحلات إلى محطة الفضاء الدولية، ولكن، وفق ما قاله مَسك، فإن هذا التصميم سيستخدم لرحلات مأهولة نحو القمر، ثم نحو المريخ؛ ما يعني أن الرغبة موجودة لدى جهات مختلفة بهذا الشأن.



وبالعودة إلى مركبة أوروبون ونظام الإطلاق الفضائي، فإنهما في مرحلة اللمسات الأخيرة، إذ من المتوقع أن تتم تجربتهما في شهر سبتمبر المقبل.. « أوريون، ومعها نظام الإطلاق الصاروخي، هي مستقبل الاستكشاف المأهول للفضاء » يقول المتحدث باسم مشروع أوروبون في الناسا براندي دين؛ مضيفاً « إنها المركبة التي تم تصميمها لنقل الإنسان أبعد مما كان ممكناً لنا في الماضي ».

التجربة الكبرى المنتظرة لهذه المركبة ستكون عام 2017، إذ ستتوجه في رحلة إلى القمر ذهاباً وإياباً، لكنها لن تكون مأهولة ولن تقوم بالهبوط على سطح تابعنا.. في حالة نجاح المهمة، سيتم إطلاق رواد على متن أوريون عام 2021 لبلوغ مدار حول القمر ثم العودة.. من تلك النقطة، كل الاحتمالات ستصبح قائمة.

لكن ليس بمقدور أوروبون، بشكل منفرد، التوجه في رحلات إلى المريخ، إذ أن الحد الأقصى لأي مهمة تقوم بها هو 21 يوماً فقط.. لذلك، من الممكن القيام برحلة لإنزال رواد على سطح القمر، بإضافة نموذج هبوط إليها.. إلا أن الوصول إلى المريخ سيتطلب وجود مركبة يعيش الرواد على متنها لشهور. المواصفات الأهم في أي مركبة فضائية تسمح بنقل رواد الفضاء في هذه المهمة الطويلة هي اتساعها لكم كبير من المواد الغذائية، لنظام يسمح بإعادة تكرير المياه لجعلها صالحة للشرب (هذا إضافة إلى كمية أولية يجب أن تحملها المركبة)، لأدوات رياضية وأجهزة ترفيه.. ثم بالطبع يجب أن توفر الحماية من الخطر الأكبر الذي يتهدد أي رحلة من هذا النوع؛ الأشعة الكونية التي يمكن أن يتسبب التعرض لها بالإصابة بأمراض خطيرة، أولها السرطان.

لقد تم قياس مستويات هذه الإشعاعات خلال الرحلة التي نقلت الجوال كوريوسيتي إلى سطح المريخ؛ إذ وجد العلماء أن رائد فضاء في مكان ذلك الجوال بين ديسمبر 2011 ويوليو 2012 سيكون تعرض في يوم واحد لما يتعرض له الإنسان في ظروف طبيعية خلال عام كامل، ما يعني أن ذلك سيتجاوز المعدلات الطبية المقبولة لدى وكالة الفضاء الأمريكية.. وإن أضفنا إلى ذلك أن هناك انفجارات كبيرة يشهدها سطح الشمس من فترة لأخرى، ندرك أن يوماً واحداً سيؤدي إلى تعرض رائد فضاء إلى



نظام الإطلاق الصاروخي SLS يمكنه إنتاج قوة دفع تفوق بعشرة في المئة تلك الخاصة بصاروخ ساتورن الذي حمل مركبة أبولو قبل انطلاقها نحو القمر.

من المخطط أن يحل هذا النظام الصاروخي محل مكوك الفضاء الذي أحيل إلى التقاعد.. ويريد العلماء أن يصبح هذا نظاماً موحداً لنقل الرواد والبضائع، إذ أنه سيكون الصاروخ الذي سيحمل مركبة أوروبون لدفعها على ترك مدار الأرض.

«أوريون، ومعها نظام SLS، هي مستقبل الاستكشاف المأهول للفضاء»

براندي دين
المتحدث باسم مشروع أوروبون في الناسا

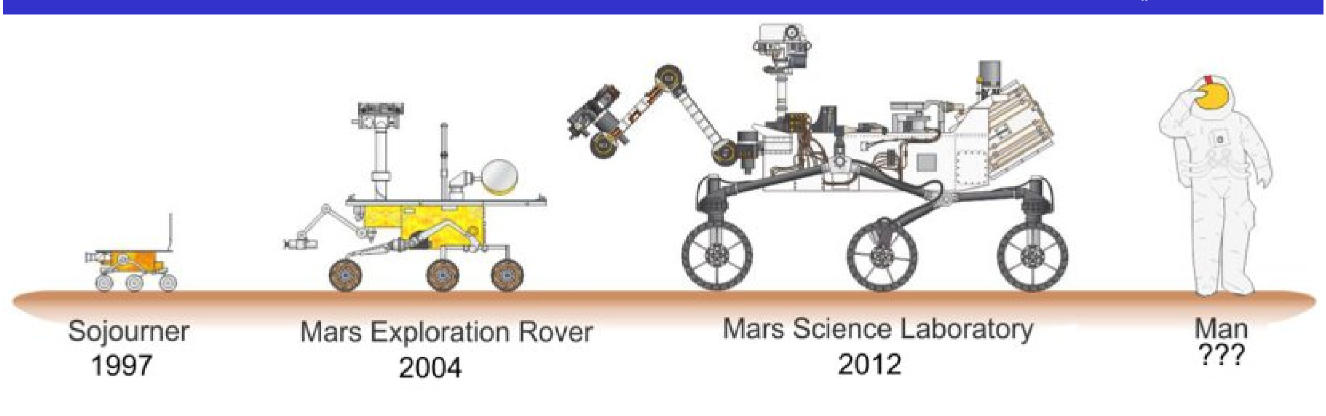

نموذج هنغاري لمركبة تهبط على سطح المريخ لجمع معلومات خاصة بالطقس.. التجربة في الصورة تمت في صحراء المغرب.

كمية إشعاع يصعب النجاة منها من دون الإصابة بأية مشكلات صحية، قد تكون في غاية التعقيد أحياناً.. بعد كل ذلك، علينا معرفة أن غياب جاذبية الأرض سيؤدي إلى إضعاف عضلات أجسام الرواد، في حين يزداد طول عمودهم الفقري؛ الأمر الذي يتسبب بالشعور بآلام، وقد يؤدي إلى انزلاق في الفقرات عند العودة إلى الجاذبية الأرضية، أو عند الوصول إلى المريخ، حيث قوة جاذبيته تبلغ 38% مقارنة بها على كوكب الأرض.

جانب آخر يبحث العلماء عن طرق ناجعة للتعامل معه هو طول الرحلة نفسها؛ إذ أن الكثير من المشكلات والمخاطر التي ذكرناها سببها الأشهر الطويلة التي سيتوجب على أي فريق من رواد الفضاء عيشها في مساحة صغيرة مغلقة.. أحد الحلول المقترحة هو صاروخ البلازما VASIMIR الذي من المتوقع أن تجري وكالة الناسا تجربة عليه على متن محطة الفضاء الدولية العام المقبل.. نجاح هذه التكنولوجيا الجديدة سيعني تمكين رواد الفضاء من الوصول إلى جارنا الأحمر في مدة لا تتجاوز 39 يوماً.

الأبحاث العلمية على المريخ

دراسة المريخ ستمكننا من الوصول إلى فهم أعمق لكوكبنا ولكيفية بدء الحياة عليه.. فرغم كل الآلات والجوالات التي هبطت على سطحه، فإن وجود الإنسان سيعني بحثاً أدق وأسرع ونتائج أشمل.. « أعتقد أن النتائج العلمية ستكون عظيمة » يقول آيان كروفورد البروفيسور في كلية بيركبيك بجامعة لندن؛ « رواد الفضاء أكثر مرونة من الروبوتات، ويمكنهم التنقل لمسافات أطول وجلب عينات أكثر ».. وهناك عامل مهم آخر يتعلق بدراسة أصل الحياة، إذ أننا لا نعرف ما حوّل الأرض في الماضي من كوكب قابل لاستضافة الحياة إلى كوكب مستضيف للحياة.. المعلومات المطلوبة للتوصل إلى إجابة هنا بحاجة إلى صخور دُمرت على كوكبنا بفعل النشاط الجيولوجي، حيث أن حركة الصفائح التكتونية المسببة للزلازل والبراكين أزالت أي آثار خاصة باللحظات الأولى لنشوء الحياة على كوكبنا.. أما على المريخ، فالوضع مختلف؛ إذ أن صغر حجمه لا يسمح له بإنتاج حرارة كافية للتسبب بوجود نظام صفائح تكتونية، الأمر الذي يعني أنه من الممكن العثور على صخور تعود لزمن كانت فيه الحياة موجودة على الكوكب الأحمر.



رحـلات مقـترحة

بالإضـافة إلى وكالات الفضـاء الروسـية والأمريكية، هـناك منظـمات ودول تخـطط لأن يكـون لهـا السـبق في إيـصال رواد فضـاء إلى المريخ.. أولى هـذه المنظـمات هي الأمريكية Inspiration Mars Foundation التي تنوي اسـتخدام مركبة مسـتوحى تصـميمها من كـبسـولة Dragon الخـاصة بشـركة SpaceX.. موعـد المهمة المنتظر هـو 2018 أو 2021، حيث سـيتم إرسـال رائدي فضـاء متزوجـين في رحـلة مدتها 500 يوم للوصـول إلى المريخ والعـودة للأرض من دون أي هبوط.. ومـن الدول التي أعـلنت نيتها العـمل على إنجـاز مهـمة فضـائية مأهـولة للهـبوط عـلى سـطح المـريخ كانت هـناك الصـين؛ التي بدأت بنجـاح الخـطوات الأولى في برنامج فضـائي حـافل.. موعـد الرحـلة المعـلن إلى الكـوكب الأحـمر هو في الفـترة بين 2040 و 2060.. وكـما ذكرنا سـابقاً، فقد أعـلن إيلون مَسك، مؤسـس شـركة SpaceX أن طـموحـه هـو العـمل عـلى تطـوير برنامجه الفضـائي حـتى التمـكن من الوصـول إلى القمر ثم إلى المريخ، واسـتيطانهما.


مـركـبة أوريون

طول اليوم المريخي (المسمى سول) يبلغ 24 ساعة و39 دقيقة؛ ما يعني أن رواد الفضاء سيكونون بحاجة إلى ساعات خاصة.

درجات الحـرارة في النهار عند خط استواء الكوكب في فصل الصيف قد تصل إلى 20 مئوية في حين أنها تصل عند القطبين إلى نحو 153 مئوية تحت الصفر.

الغلاف الجوي الرقيق للمريخ مكون في معظمه من ثاني أكسيد الكربون؛ ما يعني أنه من غير الممكن التنفس وهو الأمر الذي يتطلب ارتداء رواد الفضـاء لبزاتهم بشكل دائم، في حين يمكن الحصول على الأوكسجين من جليد الماء الموجود هناك أو عبر تفاعل الهيدروجين مع ثاني أكسيد الكربون.

للحياة على سطح المريخ، يجب وجود ما يوفر للرواد احتياجاتهم الغذائية.. من المقترحات إرسال بيوت خضراء قابلة للنفخ، تستخدم لزراعة الخضروات والفواكه.. لكن من غير المعروف ما إذا كانت تربة المريخ ستسـمح بنمو النباتات بشـكل طبيعي.



وفقاً لما ترمي إليه مهمة Mars One، من المفترض أن تصل أو دفعة من الرواد إلى المريخ بعد رحلة مدتها 210 أيام، عام 2025.

لكن رغم كل ما سبق، فإن المهمة الأكثر إثارة للجدل هي تلك التي أعلنتها منظمة Mars One.. أحد الأشخاص الذين شاركوا في تأسيس المنظمة هو الهولندي باس لانسدورب؛ الذي أكد أن حلمه منذ كان صغيراً هو الوصول إلى المريخ وبناء مستعمرة عليه.. والآن، ومنذ شهر مايو من عام 2012 عندما أعلن عن مبادرته للبشرية، وصلت إليه طلبات مشاركة في الرحلة من قبل 200 ألف شخص من جميع أنحاء العالم.. طلبات يريد مقدموها أن يصبحوا أول مهاجرين ينتقلون للعيش على سطح المريخ.

بين المتقدمين من يريد الشهرة والمجد، آخرون يريدون الاشتراك لحب المغامرة والاستكشاف، وغيرهم يعتبر الأمر مجرد تحدٍ لا يجب رفضه.. المثير للدهشة في كل هذه الطلبات أن أصحابها يعرفون من حيثيات الإعلان الذي قامت به المنظمة المسؤولة أن الرحلة ستكون رحلة باتجاه واحد؛ أي ذهاب بلا إياب... وقد قبلوا ذلك طوعاً.

ومع أعداد المتقدمين الكبيرة، يتوجب اختيار أربعين شخصاً فقط، نصفهم من الرجال والنصف الآخر نساء.. والسبب واضح؛ الوصول على متن رحلة باتجاه واحد إلى المريخ يعني ضرورة توفر كل ما يلزم لتمكين الرواد من استيطان الكوكب الأحمر واستخدام موارده والحياة والتكاثر عليه.

خطوات العمل في إطار هذا المشروع باتت محددة.. أولاً، يجب وضع قمر صناعي للاتصالات في مدار حول المريخ، على أن يتم إطلاقه خلال العام الحالي.. تدريب طاقم رواد الفضاء يجب أن يبدأ في العام المقبل، في الولايات المتحدة.. في العام 2016، يجب إطلاق مركبة محملة بالمؤن (2500 كيلوغرام من الأغذية).. في عام 2018، يتم إطلاق جوال مريخي يساعد في تحديد المنطقة المثلى لبناء المستعمرة المطلوبة.. بعد ذلك، وتحديداً في العام 2021، يتم إطلاق ست مركبات محملة بالمؤن والأغذية والمواد الضرورية، هذا إضافة إلى إطلاق جوال مريخي آخر.. ثم في عام 2024، ينطلق على متن صاروخ Falcon من شركة SpaceX أربعة رواد فضاء ليهبطوا على سطح المريخ في العام 2025.. لينطلق الباقون بعد ذلك، كل أربعة في رحلة تنطلق من الأرض كل عامين.. هل سيتحقق الأمر؟ فلننتظر ونرى.



لمعرفة حجم المعلومات التي يتم تحميلها ونشرها واستخدامها حول العالم عبر شبكة الإنترنت، قام خبير المعلوماتية والصحفي في مجال التكنولوجيا جون كويتسير بمراقبة كل ما يحدث على شبكة الإنترنت خلال 200 ثانية وتوصل إلى المعلومات الموضحة في الصورة.

ولمن يريد متابعة "أحداث الإنترنت" بشكل مباشر وقت وقوعها، من الممكن الاطلاع على الصفحة التالية:

http://pennystocks.la/internet-in-real-time


2233
حساب يُفتح
1157100
تغريدة

You Tube
406
ساعة فيديو تم تحميلها

469742
ساعات الفيديو المشاهَدة

1174761
+1s

4669
مدخلة مدونة

Google
935424
عملية بحث
$325206
عائدات الإعلانات

amazon
10353
مادة مباعة
$ 478877
المبالغ المنفقة

foursquare
7105
استخدام

yelp
101.5
مراجعة


128702
عدد التطبيقات التي تم تنزيلها

250908
عدد التطبيقات التي تم تنزيلها

10595788 إعجاب
11160128 مشاركة
1218 GB حجم المعلومات


36946
بحث عن مستخدم

4699044
دقائق مستخدمة

3759357 إعجاب
203000 تعليق
140882 تحميل


203 إرسال
2639 تعليق
43036 تصويت

93989
مشاركة


48314
تثبيت


690763934
إيميلات أرسلت


2349522
ملفات حفظت


1174761
قصص تمت مشاهدتها
1644706
رسائل بعثت


2436
حساب يفتح
44641121
رسالة بعثت

NETFLIX
78358
ساعة مشاهدة

PANDORA
206857
ساعة بث أونلاين



نصائح صحية

هل عطست للتو؟ هل تشعر بالإرهاق؟ هل تشعر بألم في الحلق؟ لا داعي للقلق، إليك آخر ما توصلت إليه الأبحاث العلمية فيما يتعلق بتجنب الجراثيم والحفاظ على صحتك في وجه هجوم الإنفلونزا ونزلات البرد.

الزكام أو الرشح





الفيروس المسبب للرشح (وهناك نحو 200 نوع منه) يعد من ألد أعداء الإنسان منذ بدء البشرية.. ردة فعل النظام المناعي هي في حقيقة الأمر السبب الرئيسي في الأعراض المعروفة للمرض؛ السعال والعطس وإفرازات بكميات كبيرة من المخاط، وكلها عبارة عن محاولة لطرد الأجسام الدخيلة.. فترة الحضانة قبل ظهور أعراض المرض تتراوح بين يومين و 16 يوماً من وقت التعرض للعدوى.

من أحد الأمور البديهية التي يجب اتباعها لتجنب الإصابة بالمرض تغطية الأنف في الأيام الباردة.. الدراسات الأخيرة تؤكد أن تناول الأدوية التي تحتوي على الزنك (أقراص أو شراب) يسهم بشكل كبير في مكافحة المرض.. وإذا تم تناولها في اليوم الأول من ظهور الأعراض، يمكنه إن يقلص فترة الإصابة بالمرض بما يعادل 40%.

ما لا يجب عمله هو تناول المضادات الحيوية؛ إذ أن هذا النوع من الدواء مخصص لمكافحة الأمراض التي تتسبب بها بكتيريا، في حين أن نزلة البرد أو الرشح سببه فيروس.. أيضاً ينصح بعدم اللجوء إلى استنشاق بخار الماء.. فرغم الشعور المؤقت بتحرير الأنف من المخاط وتسهيل عملية التنفس، فقد أظهرت دراسة حديثة لـ Cochrane Collaboration أن فائدته الفعلية محدودة، في حين أنه قد يتسبب بتدميع العينين، وإعاقة الشهيق، وفي بعض الحالات، حروق بسيطة في الوجه.

الإنفلونزا



المعلومات المتوفرة تشير وبشكل واضح إلى أن الفيروسات المسببة للإنفلونزا مسؤولة أيضاً عن 5-15% من حالات الإصابة بالزكام أو الرشح.. وفي حالات عديدة، الأعراض الأولية تتشابه في الإصابتين؛ إلا أنها في الإنفلونزا تكون أشد ويصاحبها ارتفاع في درجة الحرارة وسعال وصداع وآلام في أنحاء مختلفة من الجسم والتهاب البلعوم وضعف عام وفقدان شهية.

من النصائح الأساسية لتجنب الإصابة بالمرض، يؤكد الأطباء ضرورة غسل اليدين بالماء والصابون بانتظام.. وفي دراسة تمت قبل نحو 10 أعوام، تأكدت فائدة نهج تتبعه كل الأمهات في حالة إصابة ابن أو ابنة بالإنفلونزا؛ ألا وهو تحضير شوربة الدجاج، إذ أن تناولها يخفف من الالتهابات التي تصاحب المرض. وفي دراسة نشرت العام الماضي في مجلة American Journal of Therapeutics تأكد أن الشوربة تحتوي على مادة الكارنوسين التي تساعد النظام المناعي في التصدي للفيروس.. كذلك ينصح الأطباء بأخذ التطعيم السنوي للإنفلونزا.. أما ما يتم التحذير منه في موسم الإصابة بالإنفلونزا، فهو الإكثار من لمس الوجه، حيث أن اليدين هما الوسيط الأكثر اتصالاً بالعالم الخارجي ويعد الناقل الأول للمرض.

PROSPECTS OF SCIENCE

التهاب الحلق

في 70% من الحالات، فإن التهاب البلعوم أو Faringite (وهو الإسم العلمي لهذه الحالة) يتسبب به فيروس.. وعادة ما يكون هذا الالتهاب مقدمة للإصابة بأمراض أخرى كنزلة البرد أو الإنفلونزا. هناك اتفاق بين الأطباء على أن المضمضة بماء دافئ مالح يسهم بتخفيف الشعور المصاحب لحالة الالتهاب في البلعوم، بل ويمكنه أيضاً الحؤول دون الإصابة بالزكام.. وهذه معلومة أكدتها دراسة تمت في جامعة كيوتو باليابان.. من الأمور التي ينصح بها أيضاً تناول الأقراص التي يتم مصها وتكون مشابهة للحلوى، إذ أثبتت فعاليتها في تخفيف الآلام وفي تعقيم البلعوم.. أما ما يحذر منه الأطباء فهو تناول ما يعرف في دول مختلفة بالأعشاب الصينية، خاصة أن هذه المواد لم تخضع لأي دراسات علمية معترف بها، الأمر الذي يجعل أي فوائد مزعومة لها محل شك من قبل الوسط العلمي.. وبما أن فوائدها غير مؤكدة، فإن أي آثار سلبية قد تنتج عنها هي أيضاً غير معروفة؛ لذلك ينصح بتجنبها.. من الأمور الأخرى التي ينصح الطبيب بعدم فعلها خلال فترة الإصابة بالتهاب الحلق، التدخين والتعرض لمكيفات الهواء أو لأي بيئة ملوثة؛ إذ أن كل هذه الأمور تسهم في زيادة حدة الالتهاب.



نصائح عامة



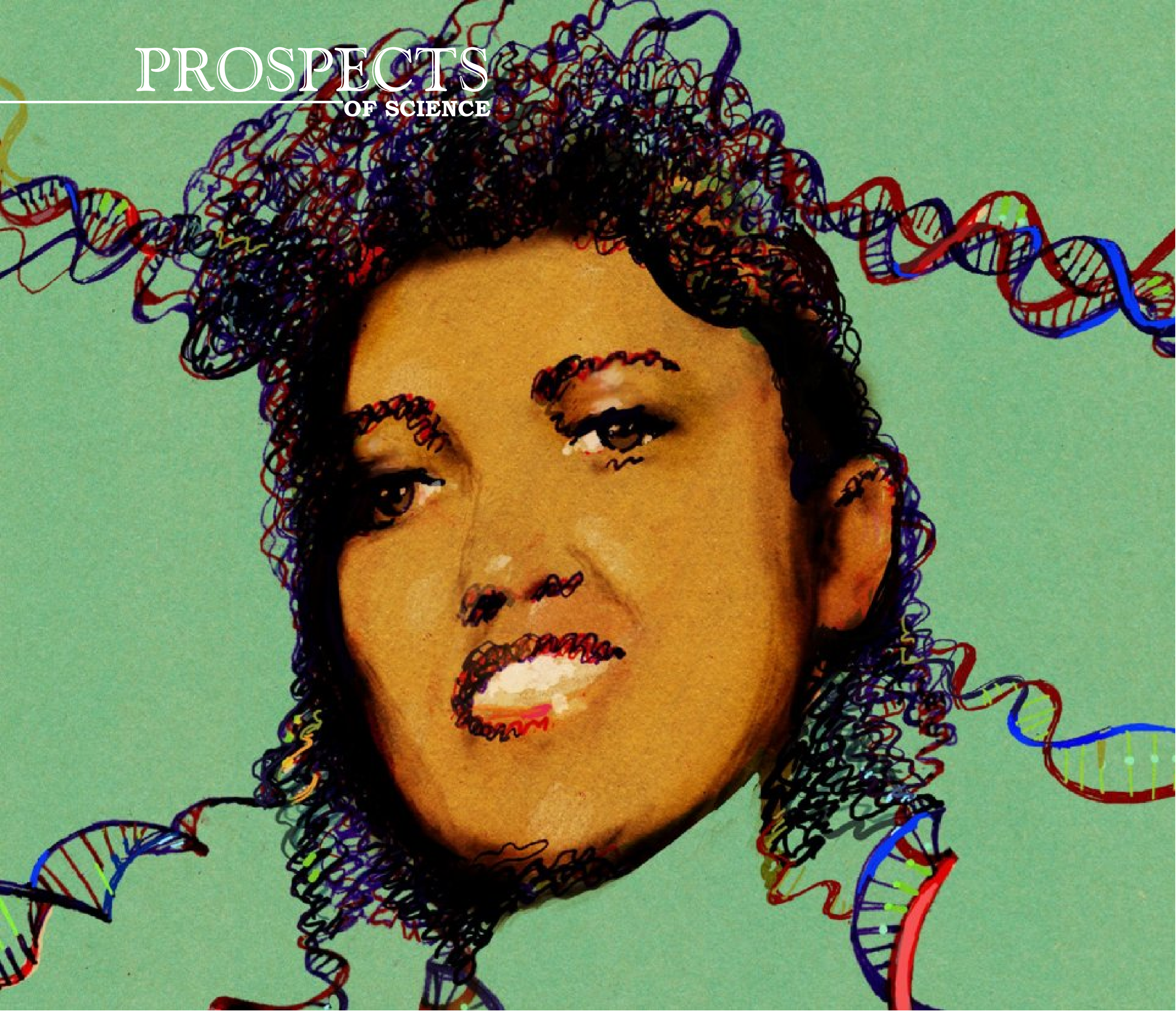
من الأمور التي يدعو إليها الأطباء بصورة متكررة، هناك مسألة شرب الماء باستمرار خاصة في أيام الحر الشديد.. في المتوسط، يجب على الرجل تناول نحو لترين من الماء يومياً، في حين يجب على المرأة تناول 1.6 لتراً.. وهذا بالطبع يختلف، فقد يتطلب الأمر زيادة هذه الكمية بالاعتماد على مستوى النشاط الذي يقوم به الإنسان في اليوم، وعلى عمره، وعلى حالة الجو، وعلى وضعه الصحي.. نصيحة أخرى يشدد على اتباعها الأطباء تتعلق بغسل اليدين بالماء والصابون بشكل منتظم، في حين هناك تحذير من الاستخدام الدائم لأنواع الصابون السائل المعقم (أو المضاد للبكتيريا)، إذ أن استعماله دائماً يؤدي إلى الإصابة ببعض أنواع الفيروسات، وذلك وفق دراسة نشرت في مجلة American Journal Of Infection Control.

ثم هناك الدعوة إلى وجود إضاءة جيدة بشكل دائم في البيت، إذ أن الإضاءة الخافتة أو الضعيفة على الدوام تؤدي إلى ما يمكن تشبيهه بحالة الاكتئاب، لذلك يؤكد الأخصائيون النفسيون ضرورة وجود إضاءة جيدة في المنزل في كل الأوقات.. بعد كل هذا، من البديهي بالطبع التذكير بأسس الحياة الصحية؛ ومنها تنظيف الأسنان بانتظام، وعدم لمس العين خاصةً عند الوجود في أماكن عامة.. ومن الطبيعي أيضاً غسل اليدين كلما أمكن، إذ أن ذلك يشكل النقطة الرئيسية لصحتك.

المضمضة بماء دافئ مضاف إليه ملح يساعد في تهدئة حالة التهاب البلعوم ويخفف من الآلام المصاحبة لها.







هيلا..

خلايا سرطانية فى خدمة البشرية

من العلم إلى الأخلاق

بقلم: د. رامي محمد فؤاد

الإسماعيلية – مصر



كانت هنرييتا لاكس Henrietta Lacks الأمريكية من أصول أفريقية والتى تعمل في زراعة التبغ على موعد مع قدرها المحتوم يوم 24 أكتوبر 1951 على أحد أسرة عنبر الملونين (غير البيض) في مستشفى جونز هوبكنز Johns Hopkins بعد أن قضت من العمر واحداً وثلاثين عاماً أنجبت خلالها 5 أبناء.

توفيت هذه المرأة نتيجة سرطان عنق الرحم الذى يصيب 16 سيدة ويقتل 9 سيدات من كل 100 ألف سيدة على مستوى العالم كل عام فهو يحل ثانيا من حيث الشيوع وخامسا من حيث الفتك بين سرطانات السيدات.

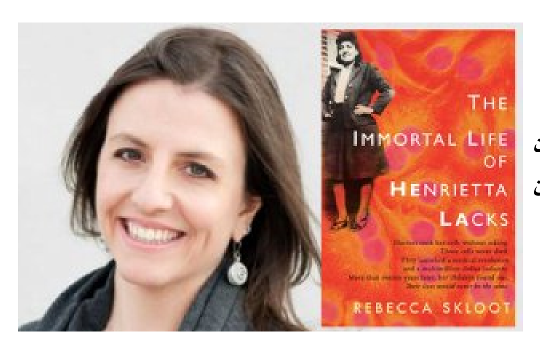
ورغم أنف حياتها الهادئة الوديعة دخلت هنريتا التاريخ دون علم منها ودون استئذانها عندما أخذ منها الأطباء بمستشفى جونز هوبكنز جزء حي من ورمها الخبيث وأعطوه للعالم جورج جاى George Otto Gey الذى حاول لعقود زراعة خلايا بشرية في الجسم على نفسه ضد السرطان فلو فقدت الخلايا القدرة على التكاثر المتزن وتكاثرت من دون رادع تحولت إلى سرطان فكان من الطبيعى أن تنصف خلايا سرطان هنريتا دكتور جورج وتتكاثر داخل المعمل دون توقف وسمى خط إنتاج هذه الخلايا بهيلا HeLa وهما أول حرفين من Henrietta وأول حرفين من Lacks لتصبح أول خلايا بشرية يمكن زراعتها في المعمل وهى تفوق الآن في عددها أكثر من عدد الخلايا التى كان يحتويها جسم هنريتا لحظة وفاتها فلهذه الخلايا قدرة فائقة على النمو والتكاثر تفوق كثيرا الخلايا العادية ذلك لسبب بسيط لأنها سرطان حيث يفعل السرطان ذلك داخل جسم الإنسان ويضغط على الخلايا السليمة فيقتلها وينتشر إلى أماكن أخرى داخل الجسم فيعطل الأجهزة الحيوية مما يؤدى إلى وفاة المصاب وبالتالى لموت خلايا السرطان التى لا تحصل في هذه الحالة على غذائها أما خلايا هيلا فيقدم لها الغذاء في كثير من المعامل فقد كان د/ جورج سخيا فأعطاها لكل من طلبها



وهكذا خلدت خلايا هيلا (خلايا سرطان عنق الرحم) ذكر هنرييتا لاكس بعد أن قتلتها.

ماذا قدمت هيلا للعلم؟

استخدمت هيلا ولا تزال تستخدم في الكثير من الأبحاث حول السرطان والجينوم والفيروسات وغيرها؛ فعلم الفيروسات لم ينشأ بشكل واضح إلا بعد دراسة تأثير الفيروسات المتعددة كفيروس الورم الحليمى HPV وفيروس النكاف والحصبة وعرف كيف يصيب الفيروس الخلية الحية وظهرت بعض التطعيمات أهمها وأشهرها وأكثرها تأثيرا في حياة البشر هو تطعيم شلل الأطفال Polio الذى قام بتطويره العالم جوناس سولك Jonas Salk حيث درس فاعلية طعمه على خلايا هيلا المصابة بالفيروس مما أنقذ الآلاف من عجز محقق، كما استخدمت في دراسة الفيروس المسبب للإيدز HIV ودراسة مرض الدرن TB وانتشرت أبحاث هيلا وكثرت حيث يوجد الآن أكثر من 75 ألف ورقة بحثية مسجلة على موقع PubMed شاركت فيها هيلا بشكل أو بآخر ولا يزال العدد ينمو بمعدل 300 ورقة بحثية كل شهر، حيث جربت خلايا هيلا في كل شيء لدرجة أنها أرسلت للفضاء الخارجي كما تذكر ربيكا سكلوت Rebecca Skloot في كتابها "الحياة الخالدة لهنرييتا لاكس" أن روسيا أرسلت خلايا هيلا إلى الفضاء عام 1960 كما أرسلتها وكالة الفضاء الأمريكية NASA على متن مكوك الفضاء ديسكفرى.. هذا وتم نشر آخر الأبحاث التى شاركت بها هيلا عام 2013 في مجلة أبحاث السموم Journal of Venom Research، وكان عن تأثير سم عقرب كوبي على خلايا السرطان تحت عنوان " In vitro anticancer effect of venom from Cuban scorpion Rhopalurus junceus against a panel of human cancer cell lines".



ربيكا سكلوت وغلاف كتابها عن هنرييتا لاكس.

كما كانت سبباً في فوز فريقين بجائزة نوبل عام 2009 عن بحث يربط بين فيرس الورم الحليمى HPV وسرطان عنق الرحم، والآخر عام 2011 عن دور إنزيم التوليمريز Telomerase في منع تآكل الكرموسومات.. وتستخدم هيلا في اختبار علاجات للشلل الرعاش وحتى مستحضرات التجميل

حكاية خلايا هيلا

أخذت خلايا هيلا من هنرييتا عام 1951 ولكن لإخفاء مصدر الخلايا، قيل إنها لهيلين لين Helen Lane وظل الأمر سراً حتى عام 1971 حين نشرت مجلة أمراض النساء والتوليد أنها لهنريتا لاكس وتبعتها في ذلك مجلتا Nature و Science، وانتشر الأمر بعد ذلك وعرف أبناء هنرييتا وأحفادها بالموضوع عام 1973 أى بعد أكثر من 20 عاماً عندما سحبت منهم عينات للبحث العلمي، وكما الأم كما الأبناء، لم يعلمهم أحد بأن هذه العينات للبحث العلمي ونشرت الخريطة الجينية الكاملة لخلايا هيلا في مارس 2013 بمجلة G3: Genes | Genomes | Genetics بواسطة المعمل الأوروبي للبيولوجيا الجزئية EMBL (European Molecular Biology Laboratory) مما آثار حفيظة عائلة لاكس حيث بعرض جينات هنريتا يكون قد تم عرض معلومات وراثية تخصهم أيضاً قد ورثوها من الأم هنرييتا ومن دون إذنهم، تبنت المسألة الصحفية ربيكا سكلوت مما أدى إلى سحب الموضوع من شبكة الإنترنت بعد أن اطلع عليه 15 شخصاً فقط، ولكن ربيكا قد ساعدت في حل المشكلة بجلوس عائلة لاكس مع مسؤولي المعهد القومي الأمريكي للصحة NIH (National Institutes of Health) واتفقوا على وضع المعلومات الجينية الكاملة لهيلا على قاعدة بياناتها للنمط الجيني Genotype والنمط الظاهري Phenotype، وللوصول إليها، لا بد من تقديم طلب تدرسه لجنة تضم اثنين من عائلة لاكس، كما يجب نشر شكر لعائلة لاكس في بداية البحث.. وقد اتبعت EMBL نفس القواعد وربما يتبعهم الكثير من المراكز البحثية.

وبذلك تكون هنرييتا قد أثارت مسألتين في أخلاق الطب؛ وهما عدم الإفصاح عن هوية الأشخاص الذين يتم استخدامهم في البحث العلمي وضرورة استئذانهم بشكل مسبق.

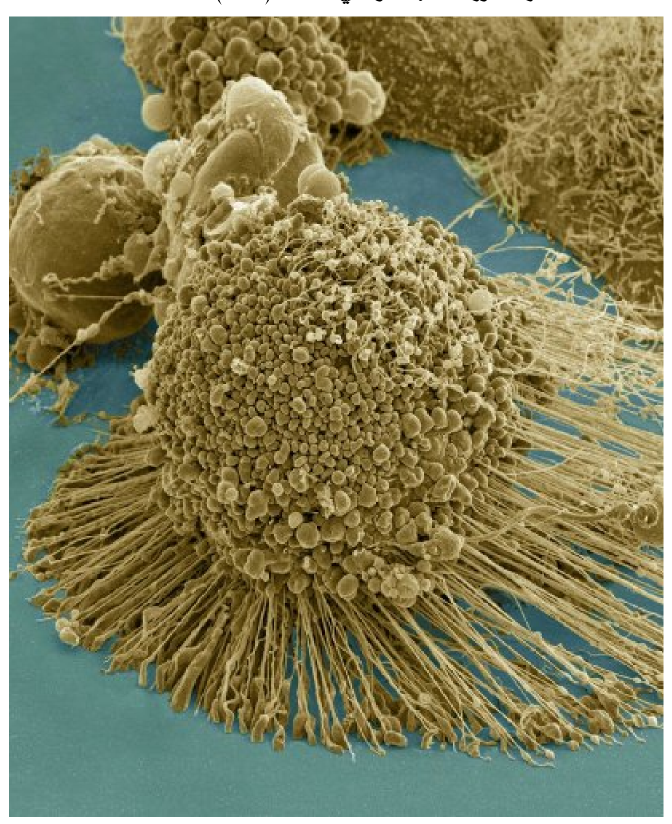
كيف نشأت هيلا؟

كانت في البدء خلايا عادية تنمو فتتكاثر فتموت بانتظام إلى أن أصيبت بفيروس الورم الحليمي HPV-18 فزرع هذا الفيروس جيناته بجوار جين يدعى MYC مما قام بتنشيطه، فبدأت الخلايا تنمو وتنقسم بلا سيطرة كما نشط أنزيم التوليمريز Telomerase الذى يحافظ على طول الكروموسوم عند كل انقسام فلا يقصر وبذلك لا تتعرض الخلية للانتحار Apoptosis فتتكاثر بذلك إلى مالانهاية.



من رحم امرأة، يخرج طفل ليبدأ رحلة حياة.. ومن رحم امرأة، تخرج خلايا تطور العلم وأبحاثه ووسائله وأخلاقه.. للمرأة دور كبير في حياتنا، دور يفوق ما كنا نعلمه، أو حتى ما كنا نتخيله.

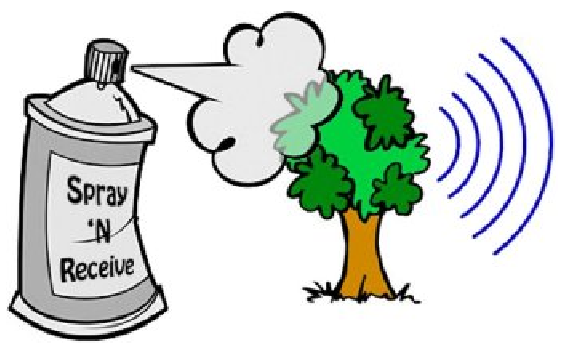
مسح بمجهر إلكتروني لخلية هيلا على وشك الموت..
مصدر الصورة: المعهد الوطني للصحة (NIH).





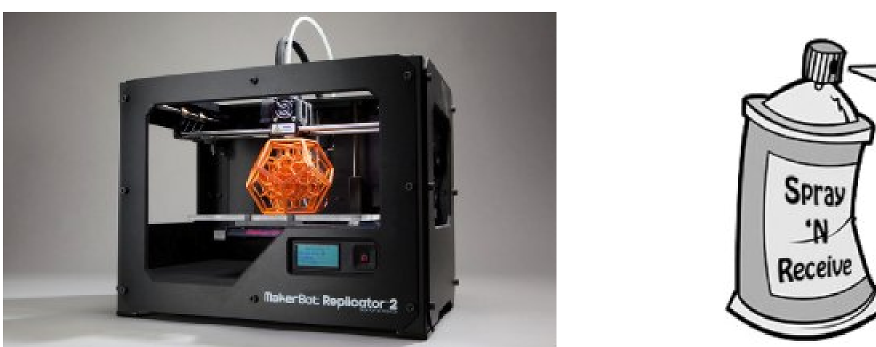
تكنولوجيات مفيدة ننتظرها من المستقبل

ما الذي يمكن أن نتوقعه خلال السنوات القليلة القادمة؟ الحديث هنا لا يدور حول توقعات خيالية بعيدة المنال، بل حول تكنولوجيات أسسها معروفة لنا اليوم والعمل على تطويرها بدأ بالفعل في مختبرات البحث في مناطق مختلفة من العالم.. ومعظم هذه التقنيات المنتظرة سيكون لها تأثير مباشر على حياتنا.



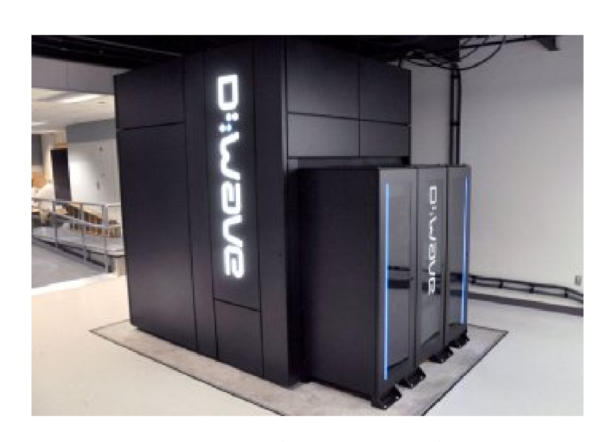
WiFi عبر البخاخ

قامت الشركة الأمريكية Chamtec Enterprises بتصنيع مادةُ سائلة مكونة من ملايين الترانزستورات النانوية يمكنها، إذا تم رشها على سطح ما، استقبال أو إرسال موجات إلكترومغناطيسية.. وهو ما يمكن استخدامه كهوائي (أو Antenna) أكثر فعالية من الهوائيات المستخدمة في تكنولوجيا الـ WiFi اليوم.



طابعة لكل شيء

طرحت شركة أمريكية تدعى Makerbot في الأسواق طابعة ثلاثية الأبعاد يبلغ سعرها نحو 2700 دولار يمكنها إنتاج (أو تصنيع) أي شيء؛ ابتداءً بالأدوات المنزلية والمعدات الخاصة بإصلاح السيارات، وليس انتهاءً بالأدوات التي تستخدم في أقسام الجراحة في المستشفيات والعيادات الطبية.



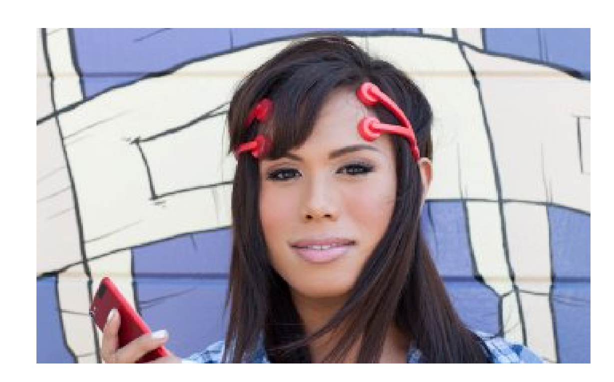
كومبيوتر كوانتي

طورت الشركة الأمريكية D-Wave أول جهاز كمبيوتر كوانتي في العالم سيتم طرحه بشكل تجاري.. لكن السعر المرتفع جداً يعني أنك لن تجده في محل بيع الكومبيوترات الذي تتعامل معه؛ إذ إن أول من تقدم بطلب شرائه كان وكالة الفضاء الأمريكية "ناسا" وشركة غوغل حيث سيتم استخدامه في تطبيقات الذكاء الصناعي.



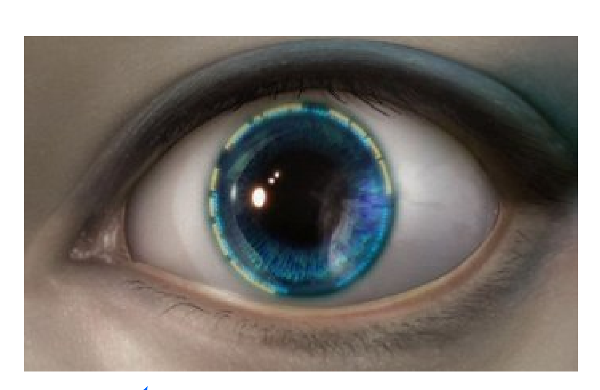
شارع بالطاقة الشمسية

الشركة الحديثة العهد Solar Roadway قامت بتطوير ألواح شمسية خاصة يمكن استخدامها كغطاء للشوارع.. الحكومة الأمريكية قدمت دعماً قيمته 750 ألف دولار للشركة وسيتم تطبيق هذه التكنولوجيا بشكل تجريبي.. الألوح يمكنها عرض معلومات خاصة بحركة السير أو تحذيرات من مشكلات قادمة على الطريق.



طاقة للدماغ

هذا الجهاز الذي يتم تثبيته على الرأس، والذي طورته شركة Foc.us، يعمل على تنشيط الخلايا الدماغية عن طريق نبضات كهربائية تسهم أيضاً في توفير ليونة وسرعة في أداء المشابك العصبية Synapses لعملها، الأمر الذي يجعل أزمنة رد الفعل الدماغية أسرع.. الجهاز يمكن شراؤه بالفعل من موقع الشركة بـ 250 دولاراً.



عدسات لاصقة بقدرة تكبير

قام فريق من الباحثين الأمريكيين والسويسريين بتطوير عدسة لاصقة تبلغ سماكتها 1.17 ميليمتراً تشمل قدرة تكبير أو تقريب بصرية Optical Zoom.. العدسة لا تزال في طور التجربة حالياً، ومن المتوقع أن تصل خلال أشهر قليلة إلى الأسواق.. وربما تكون الخطوة القادمة عدسات لاصقة تلتقط صوراً وتسجل فيديو.

هياكل روبوتية



Ekso Bionics هو هيكل روبوتي خارجي، يمكن استخدامه من قبل أشخاص أصيبوا بشلل جزئي، لسبب أو لآخر، إذ أن ارتداءها سيمكنهم من المشي مجدداً وبسرعة ثابتة تصل إلى ثلاثة كيلومترات في الساعة.. الجهاز متوفر بالفعل الآن ويمكن شراؤه بمبلغ يصل إلى 100 ألف دولار.



سيارة بلا سائق

اصطدام سيارتين يعد ثاني أسباب الحوادث المرورية الأكثر شيوعاً.. أحد الحلول يمكن أن يكون السيارة من دون سائق، المزودة بتكنولوجيات عدة منها الـ GPS وكاميرات التصوير وغيرها، والتي بدأت شركة غوغل منذ عام 2012 باختبارها بنجاح تام، وتمكنت من الحصول على تصاريح تسمح بتحركها على الطرقات العامة في بعض الولايات الأمريكية.



Samsung Galaxy K zoom



الهاتف الذكي يندمج شيئاً فشيئاً مع أجهزة أخرى ليحل محلها ويحمل مواصفات أكثر احترافية.. شركة سامسونج أضافت إلى هاتفها هذا كاميرا بكثافة رقمية تصل إلى 20.7 ميغابكسيل وعدسة ذات قدرة تقريب (تكبير) بصرية تبلغ 10x... شاشة الهاتف قياسها 4.8 إنش.. يعمل الجهاز بالاعتماد على معالج رباعي النواة بسرعة 1.3GHz وذاكرة عشوائية RAM قدرها 2GB ونظام تشغيل Android 4.4.2.. حجم قرص الذاكرة الداخلية يبلغ 8GB يمكن زيادتها ببطاقة ذاكرة microSD بحد أقصى 64GB.

Withings Pulse O2





ساعة ذكية بمواصفات خاصة.. الشركة الفرنسية طرحت هذه الأداة في الأسواق بسعر لا يتجاوز 120 دولاراً.. الساعة يمكنها قياس نبضات القلب ونسبة الأكسجين في الدم.. هذا طبعاً بالإضافة إلى إحصاء عدد الخطوات التي تقوم بها خلال المشي، المسافة التي تقوم بقطعها وعدد السعرات الحرارية التي تقوم بحرقها خلال ممارستك الرياضة.. ومراقبة عاداتكم خلال النوم.. الساعة متوافقة مع هواتف Android و iOS.



OnePlus One

اسم جديد في عالم الهواتف الذكية المتفوقة.. شركة OnePlus الصينية طرحت هذا الهاتف بمواصفات تماثل أي أجهزة أطلقتها شركات شهيرة مثل سامسونج وأبل، لكنها طرحته بنصف السعر تقريباً.. قياس الشاشة يبلغ 5.5 إنش بكثافة تصل إلى 401 نقطة لكل إنش.. الجهاز يعمل بالاعتماد على معالج رباعي النواة بسرعة 2.5GHz وذاكرة عشوائية تبلغ 3GB ونظام تشغيل CyanogenMod 11S المبني على أساس Android 4.4.2.. قرص الذاكرة الداخلي يأتي بـ 16 أو 64GB لا يمكن زيادتها.. الكثافة الرقمية للكاميرا الخلفية تبلغ 13 ميغابكسيل في حين هي للأمامية 5 ميغابكسيل.

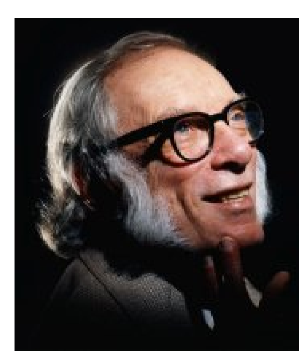
Acer Aspire Switch 10





جهاز آخر يمكن تصنيفه كبديل للكمبيوتر المحمول واللوحي؛ إذ يمكن فصل الشاشة عن لوحة المفاتيح ليتحول بذلك إلى جهاز لوحي متكامل.. الكمبيوتر يعمل بالاعتماد على معالج Intel Atom Z3745 بسرعة 1.33GHz وذاكرة RAM تبلغ 2GB ونظام تشغيل Windows 8.1 كامل، وقرص ذاكرة حجمه 32 أو 64GB يمكن زيادتها باستخدام بطاقة ذاكرة micoSD.. الجهاز يضم كاميرا أمامية متواضعة بكثافة رقمية تبلغ 2 ميغابكسيل.. من النقاط الضعيفة التي ركز عليها النقاد فيما يتعلق بمواصفات هذا الكمبيوتر نجد قوة البطارية؛ التي لا تتجاوز 8 ساعات من العمل، هذا في حين أكد مستخدمون خبراء أن البطارية كانت بحاجة لإعادة شحن بعد أقل من 6 ساعات ونصف، ما يعني أن الاستخدام المتنقل سيتطلب حمل الشاحن بشكل دائم معك.

آســيـموف.. ونبوءات تحققت



في كتاب "The Tyrannosaurus Prescription" الذي يضم عدداً من مقالات لإسحق آسيموف تعود إلى سبعينيات وثمانينيات القرن الماضي، هناك مقال عنوانه "مستقبلنا في التعليم"، يبدأ فيه آسيموف الحديث عن مشكلة عالمية هي الانفجار السكاني بالقول إن الحل يجب ألا يتم عبر إنقاص الأعداد من خلال الحروب، مؤكداً في الوقت ذاته على ضرورة العمل لخفض معدلات الولادة.. لكنه يعود لإيضاح أن هذا الأمر سيؤدي في القرن الحادي والعشرين إلى زيادة أعداد المسنين مقارنة بالشباب (وذلك بسبب ارتفاع مستويات الخدمات الطبية وتقدم العلوم)؛ الأمر الذي سيكون بحد ذاته مشكلة جديدة لأنه سيمثل عبئاً على الحكومات؛ إذ أنها يجب أن تدفع مرتبات التقاعد وتقديم الخدمات الطبية المجانية لعدد متزايد من المسنين غير المنتجين.. وهنا يذكر آسيموف ملف التعليم؛ حيث يوضح أنه ولأسباب عدة بات مرتبطاً بمرحلة الطفولة، وأن البالغين ينظرون إليه كشيء من الماضي، الأمر الذي يسهم في تحولهم إلى أفراد يجهلون الأساليب الحديثة، وبالتالي فهم غير قادرين على مواصلة المشاركة في سوق العمل المنتج.. يصل هنا إلى نقطة هامة؛ وهي أن ازدياد متوسط الأعمار (أو طول حياة الفرد) يعني ضرورة أن تزداد معه معدلات الإنتاجية العمرية؛ فبدلاً من التقاعد عند 60 عاماً، لماذا لا يكون التقاعد عند 80؟ وللوصول إلى ذلك يجب تمكين كبار السن من مواصلة التعلم.. ينتقل آسيموف من هنا للقول إن المستقبل سيشهد اعتماداً كبيراً على الآلات والكمبيوترات، ويذكر أن العملية الدراسية ستتحول إلى ما يسمى بالتعليم الشخصي؛ أي الذي سيتمحور حول موضوع بعينه يهم الشخص الذي يريد تعلمه.. لكن كيف يمكن إنشاء تعليم يكون فردياً بهذا الشكل؟ يجيب آسيموف بأن الأقمار الصناعية سيزداد عددها وتتطور بشكل كبير في العقود القادمة، بما سيسمح لكل شخص بالحصول على خط معلوماتي خاص به، كما هو الحال مع الهاتف، ثم يمكن استخدام هذا الخط بربط جهاز كمبيوتر مرتبط بـ"مكتبة" مركزية تمكنه من الوصول إلى أي كتاب أو مجلة، ما يسمح للجهاز الشخصي بالإجابة عن أي سؤال وتوفير ما يمكننا اليوم تسميته دورات تعليمية فردية لمن يريد الدراسة.

في مقاله القصير هذا، تنبأ آسيموف بأن الأقمار الصناعية، بازدياد عددها وتطور التكنولوجيا التي ستتوفر لها، ستسمح بتقديم خدمة مماثلة لخدمة الهاتف.. بحيث أنها ستكون متوفرة لأي شخص.. ثم هو تنبأ بتطور أجهزة الكمبيوتر وانتشارها لتصبح موجودة في كل منزل.. وقد توقع أيضاً ظهور "مكتبة" أو شبكة عالمية توفر المعارف والعلوم للجميع؛ الإنترنت، وأنها ستتمكن من تقديم إجابة عن أي سؤال.. ليتنبأ بعد ذلك بما يسمى بالتعليم الشخصي؛ الذي سيمكن الجميع من تطوير معلوماتهم ومهاراتهم؛ وهذا ما بات يعرف اليوم باسم MOOCS (Massive Open Online Courses) أو دورات الإنترنت المفتوحة والتي أصبحت اليوم متوفرة للجميع ومعظمها مجاني.. آسيموف تنبأ بكل ذلك في مقال نشر أواخر ثمانينيات القرن العشرين.

قد تتبدل مع الزمن أساليب الحصول على المعلومات









لكن القراءة بكل صورها تبقى الخطوة الأولى نحو التغيير